



**COATED-CORE PRESS**

JP02-504605

**Publication number:** WO8911968**Publication date:** 1989-12-14**Inventor:** KORSCH WOLFGANG (DE); SCHMETT MICHAEL (DE)**Applicant:** KORSCH MASCHFAB (DE)**Classification:**- international: **B29C43/00; B29C43/08; B30B11/34; B29C43/00; B29C43/04; B30B11/00; (IPC1-7): B30B11/34**

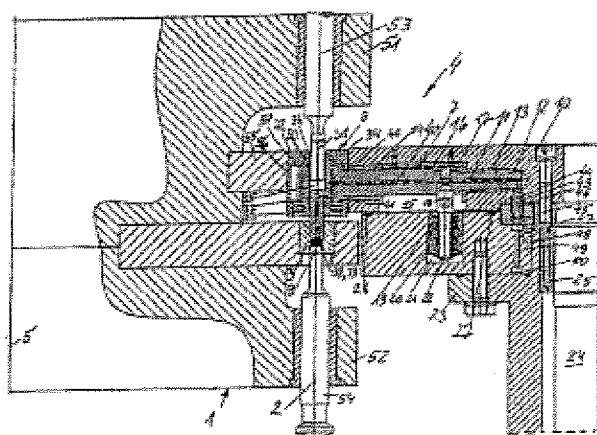
- european: B29C43/00B; B29C43/08; B30B11/34

**Application number:** WO1989DE00375 19890607**Priority number(s):** DE19883819821 19880608**Also published as:**

 EP0349777 (A1)  
 US5088915 (A1)  
 DK32590 (A)  
 DE3819821 (A1)  
 EP0349777 (B1)
**Cited documents:**

 DE1095462  
 US2946298  
 US3960292

Report a data error here

**Abstract of WO8911968**

The invention concerns a coated-core press for making coated tablets. In prior art coated-core presses, the problem arises of centering the cores exactly in the powder undercoating in the matrix, particularly when the matrix table is rotating at high speed. In order to solve this problem, a device for picking up and transferring the cores (9) is arranged on the lower side of the vertically adjustable core die (31) and comprises gripping devices which pick up the cores in the pick-up station (60) and press them into the centre of the underlayer of powder material formed inside the corresponding matrix (3).

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



US005088915A

**United States Patent** [19][11] **Patent Number:** 5,088,915**Korsch et al.**[45] **Date of Patent:** Feb. 18, 1992[54] **COATED-CORE PRESS**[75] **Inventors:** Wolfgang Korsch; Michael Schmett,  
both of Berlin, Fed. Rep. of  
Germany[73] **Assignee:** Korsch oHG Maschinenfabrik,  
Berlin, Fed. Rep. of Germany[21] **Appl. No.:** 466,260[22] **PCT Filed:** Jun. 7, 1987[86] **PCT No.:** PCT/DE89/00375

§ 371 Date: Mar. 9, 1990

§ 102(e) Date: Mar. 9, 1990

[87] **PCT Pub. No.:** WO89/11968**PCT Pub. Date:** Dec. 14, 1989[30] **Foreign Application Priority Data**

Jun. 8, 1988 [DE] Fed. Rep. of Germany ..... 3819821

[51] **Int. Cl.:** B29C 43/20; B30B 11/08[52] **U.S. Cl.:** 425/345; 264/109;  
264/112; 264/571; 425/353[58] **Field of Search** 264/109, 112, 113, 510,  
264/511, 571; 425/345, 348 R, 353[56] **References Cited****U.S. PATENT DOCUMENTS**

2,946,298	7/1960	Doepel et al.	264/275
2,963,993	12/1960	Stott	425/345
3,960,292	6/1976	Knapp	221/211

**FOREIGN PATENT DOCUMENTS**

858538 1/1961 United Kingdom .

*Primary Examiner*—Mary Lynn Theisen*Attorney, Agent, or Firm*—McGlew & Tuttle[57] **ABSTRACT**

The invention concerns a coated-core press for making coated tablets. In prior art coated-core presses, the problem arises of centering the cores exactly in the powder undercoating in the matrix, particularly when the matrix table is rotating at high speed. In order to solve this problem, a device for picking up and transferring the cores (9) is arranged on the lower side of the vertically adjustable core die (31) and comprises gripping devices which pick up the cores in the pick-up station (60) and press them into the center of the under-layer of powder material formed inside the corresponding matrix (3).

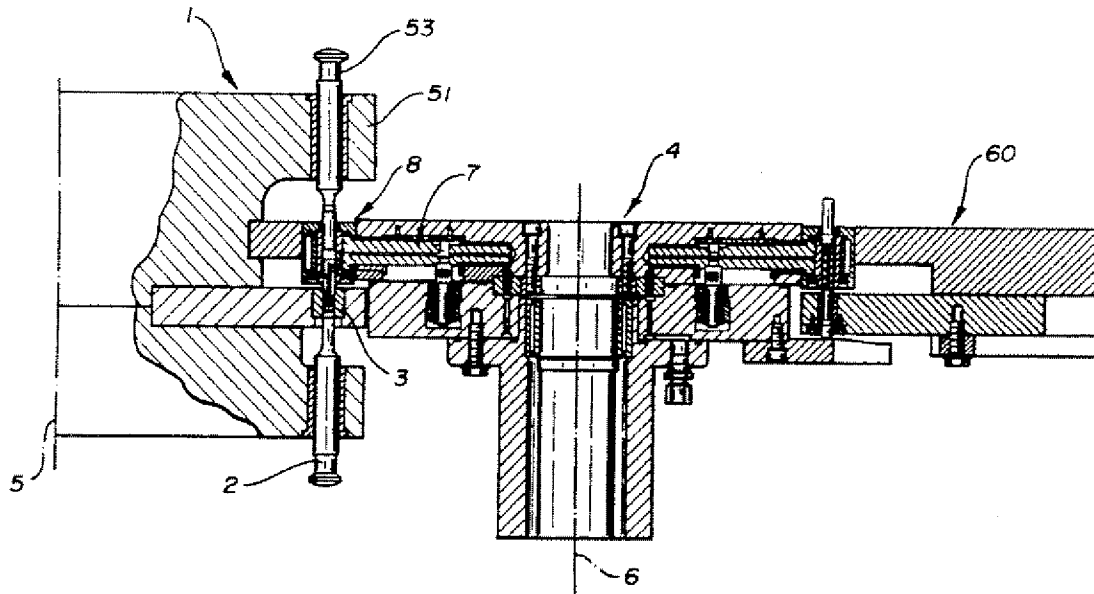
**22 Claims, 12 Drawing Sheets**

FIG-1

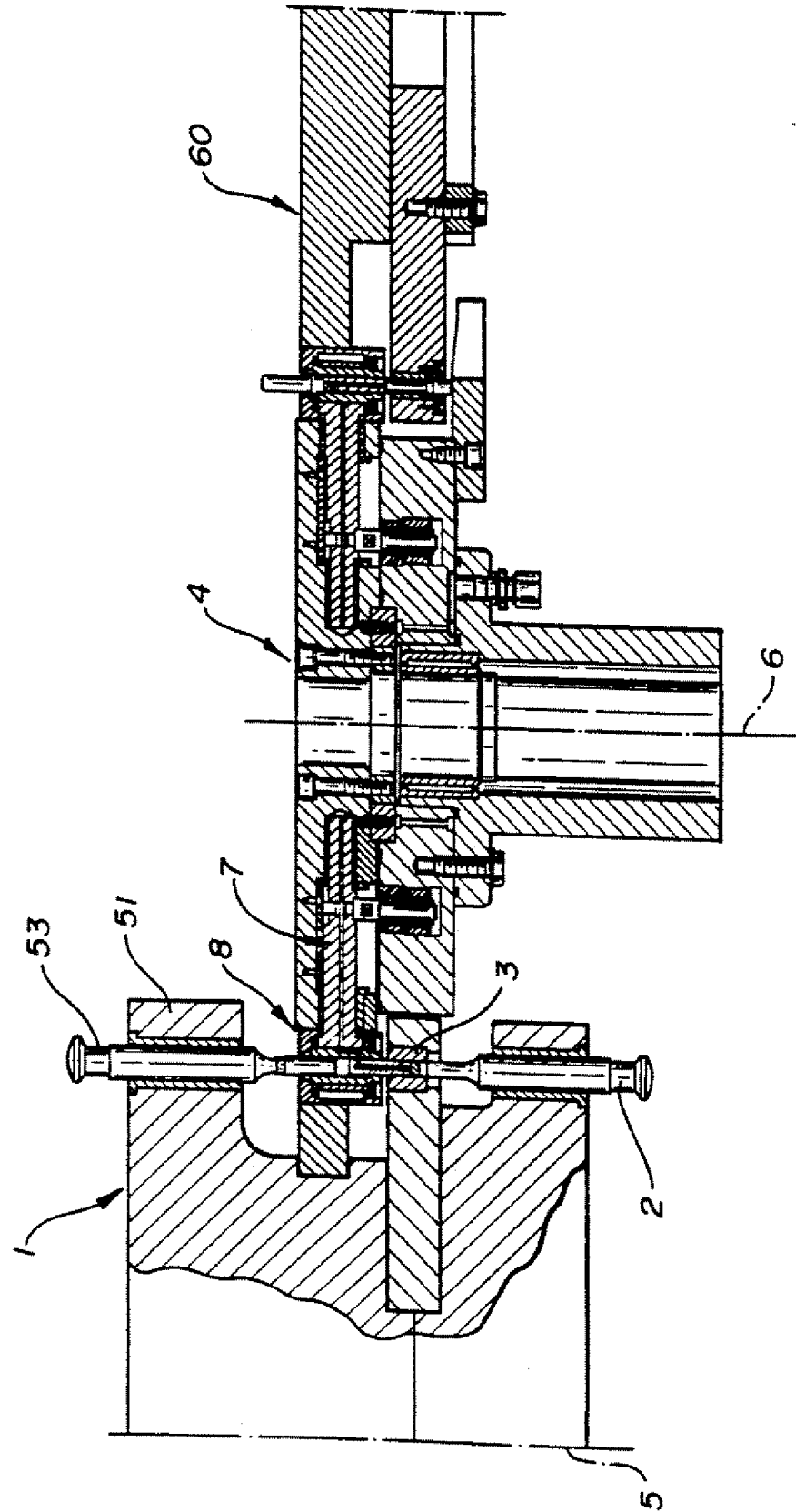


FIG-2

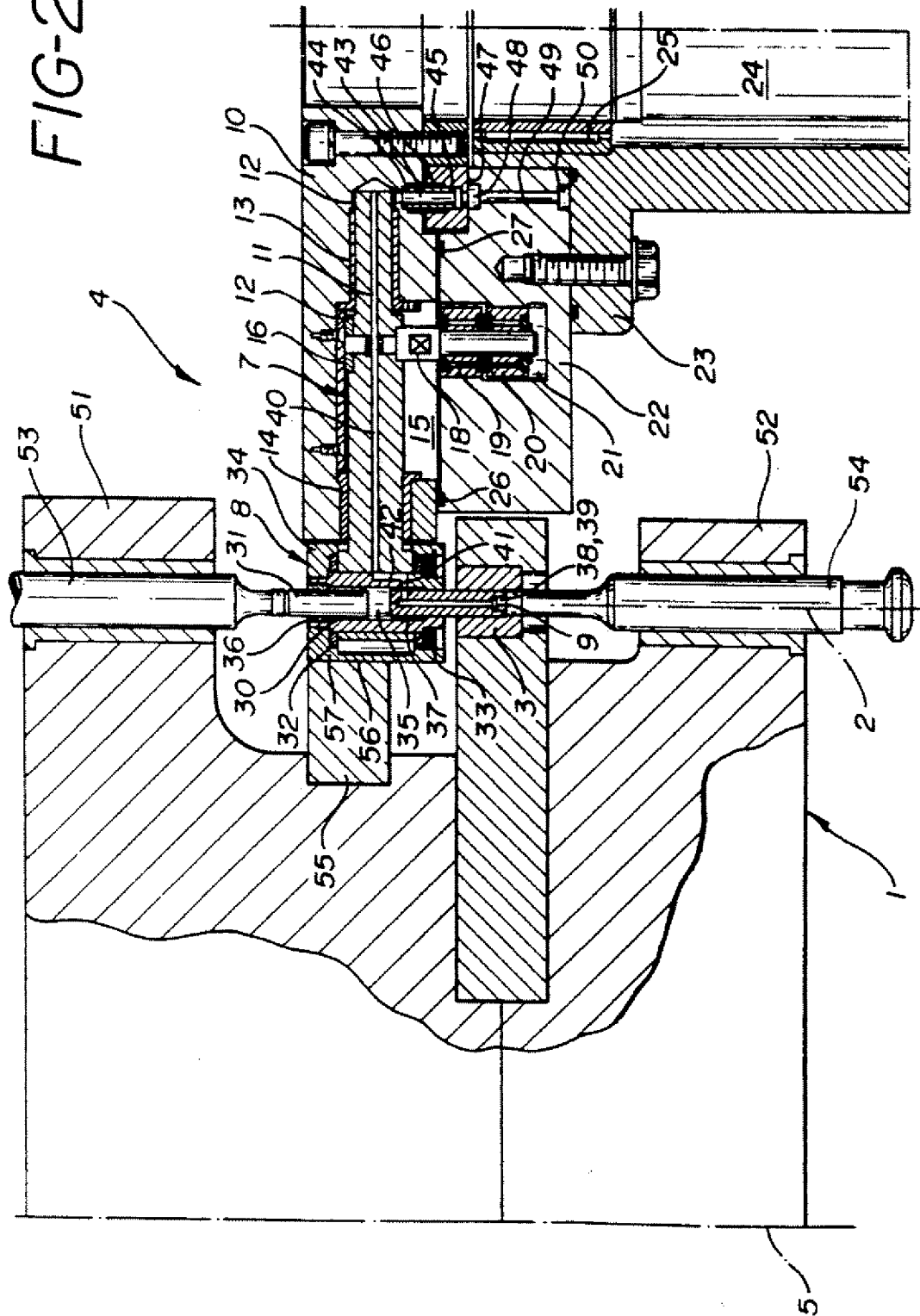


FIG-3

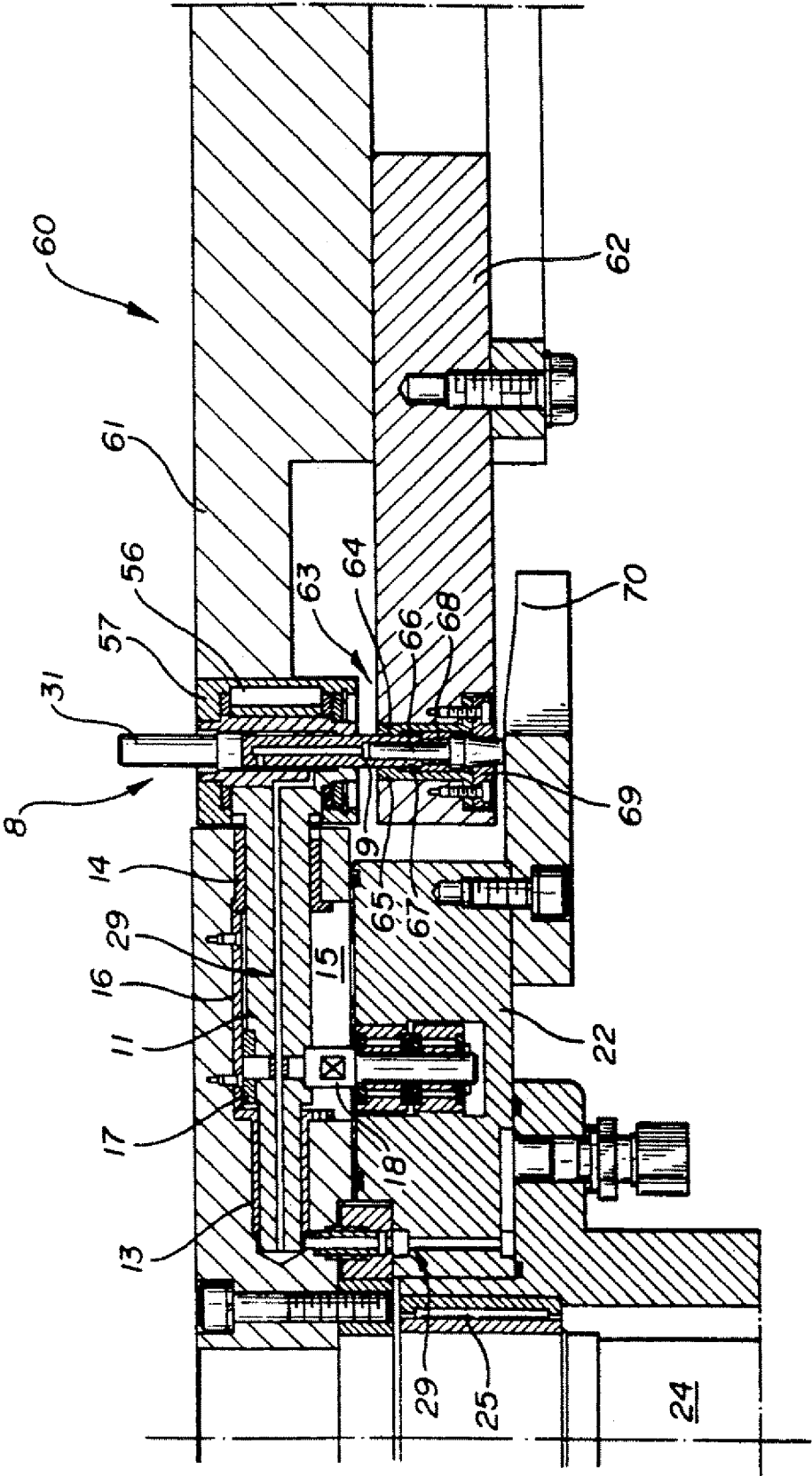


FIG-4

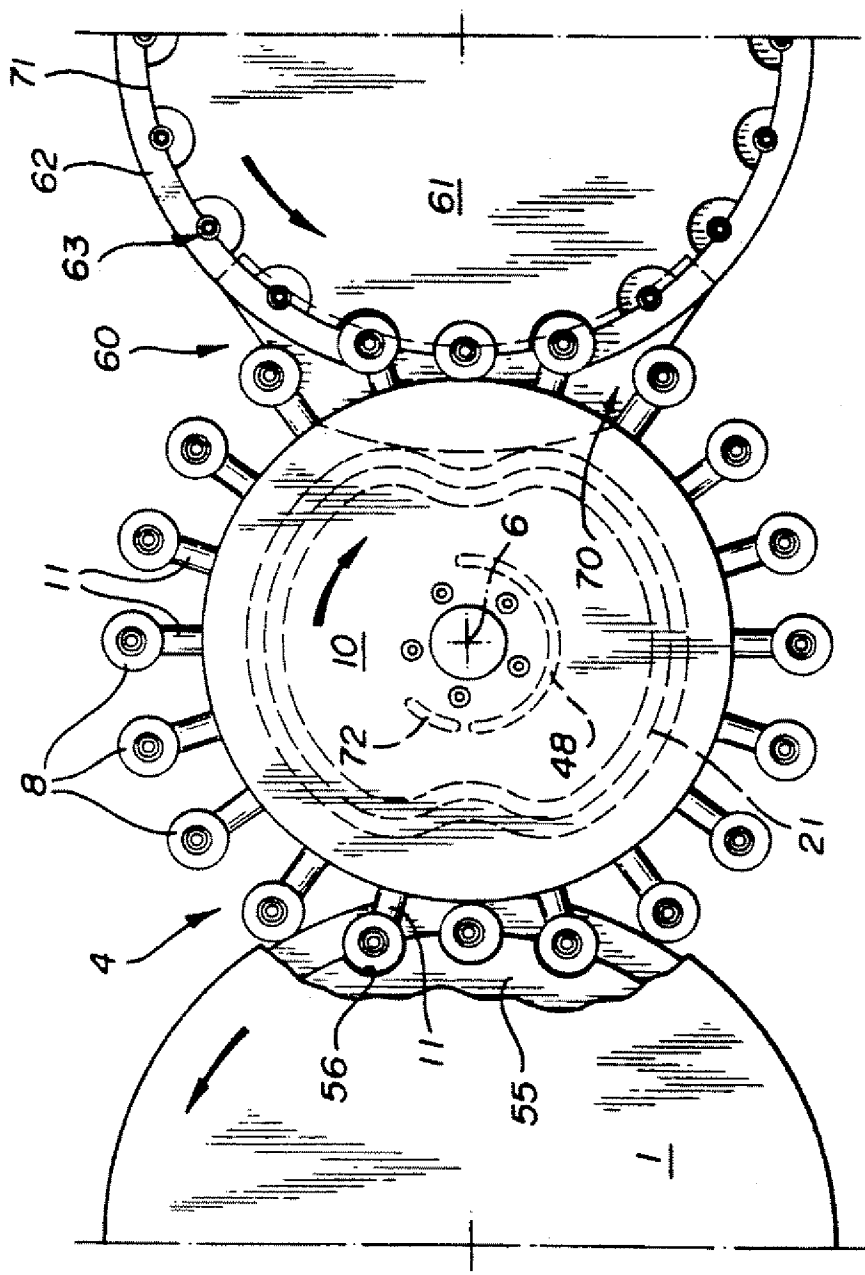


FIG-5

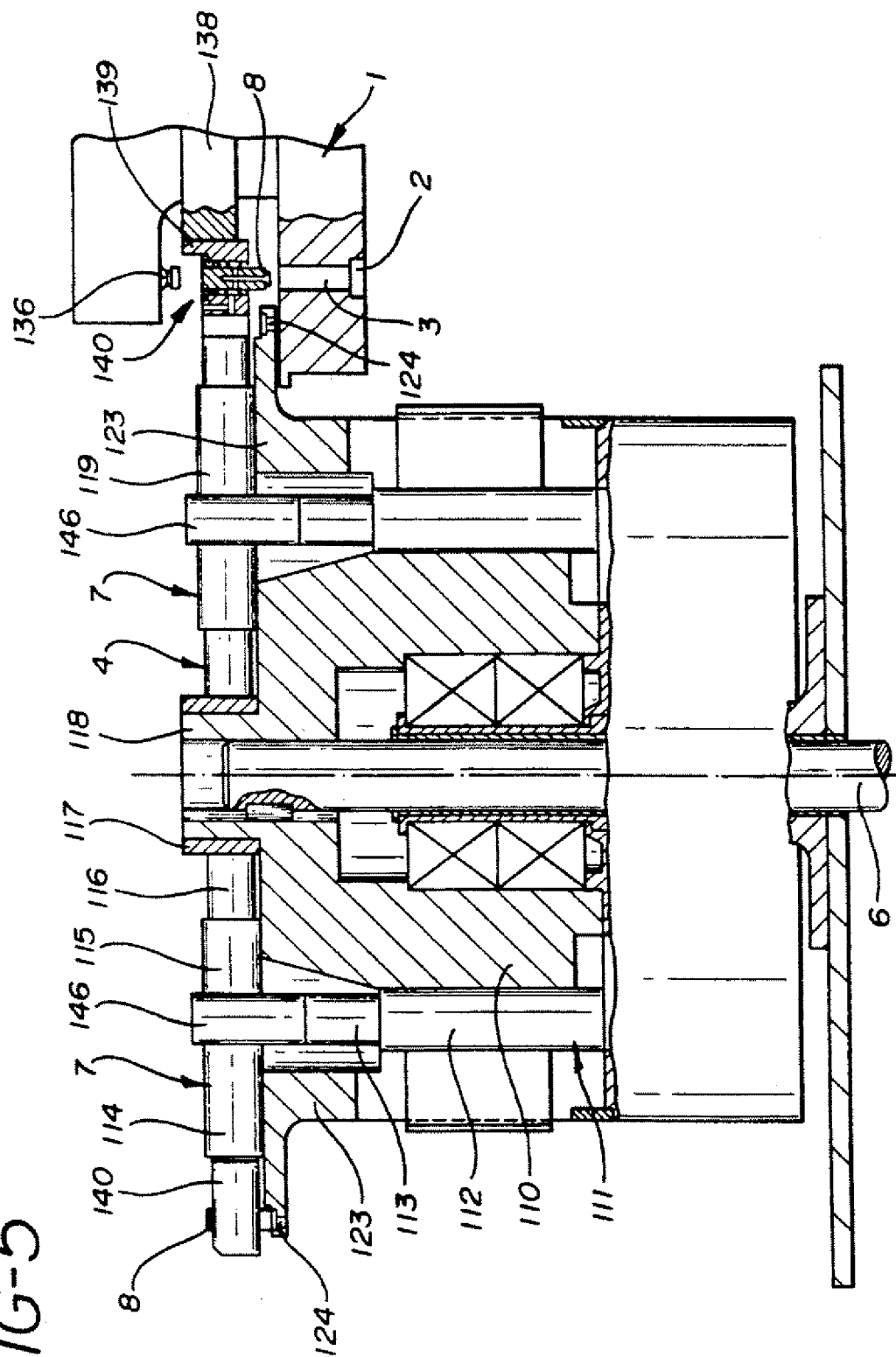


FIG-6

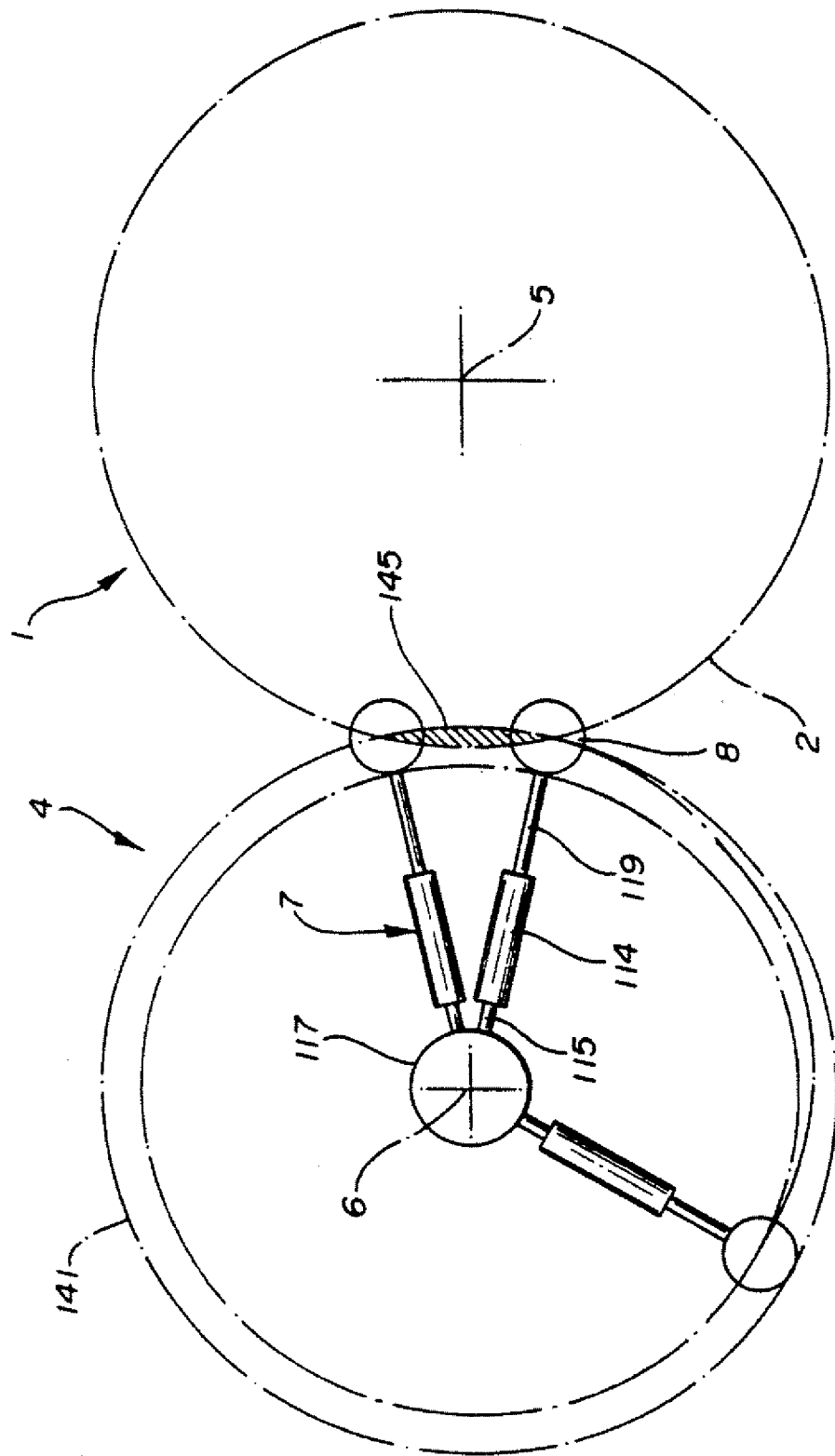




FIG-7

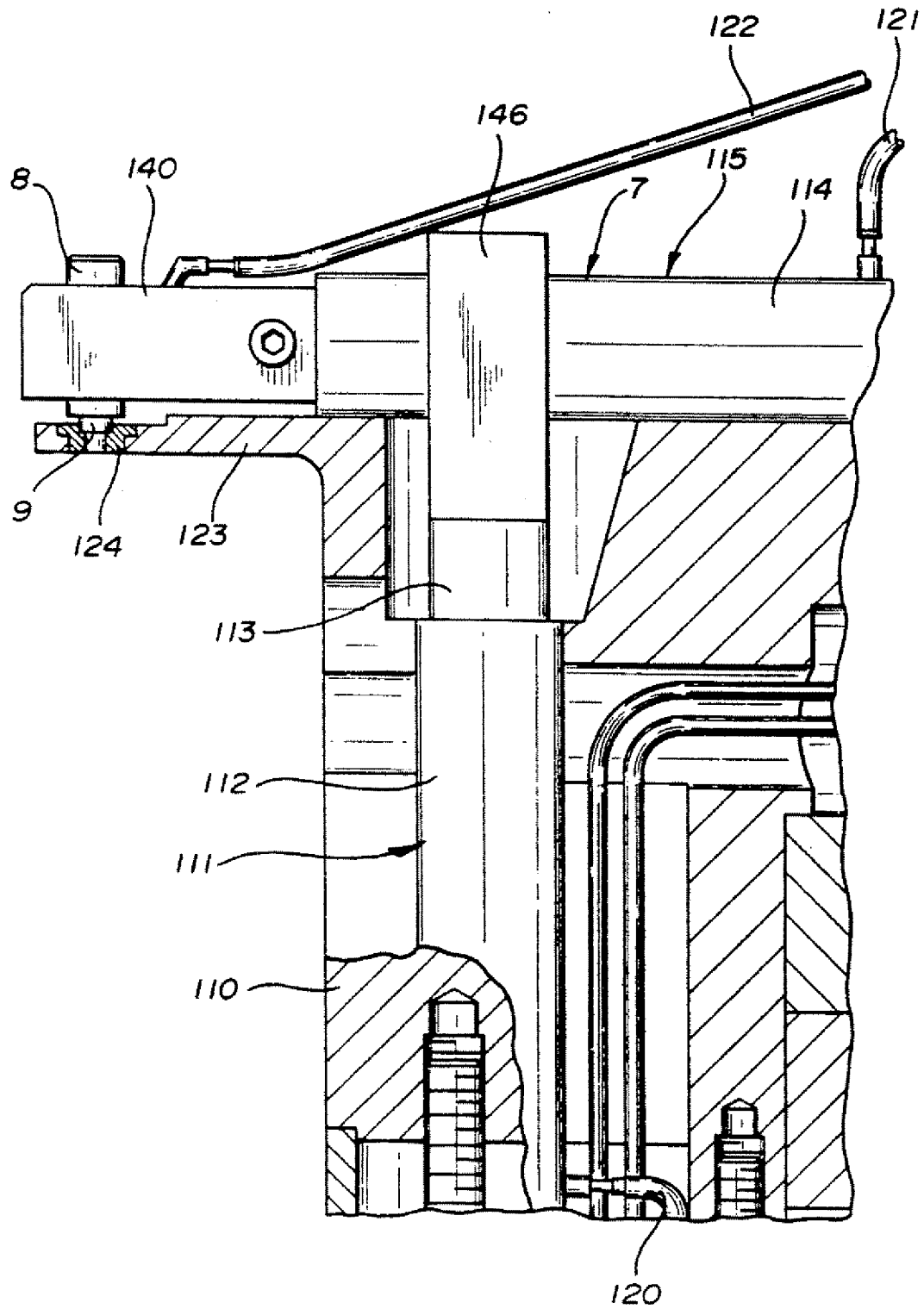


FIG-8

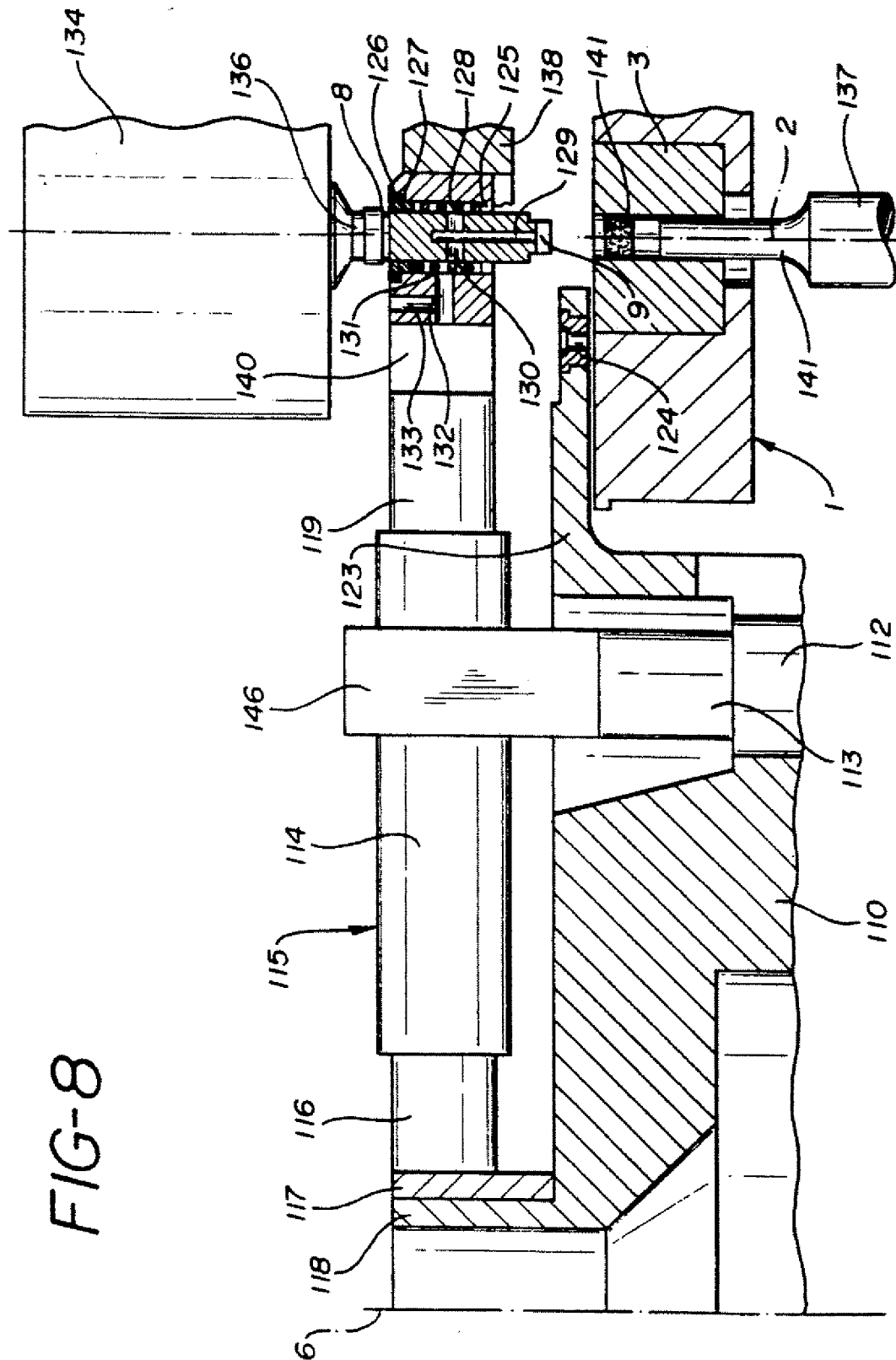


FIG-9

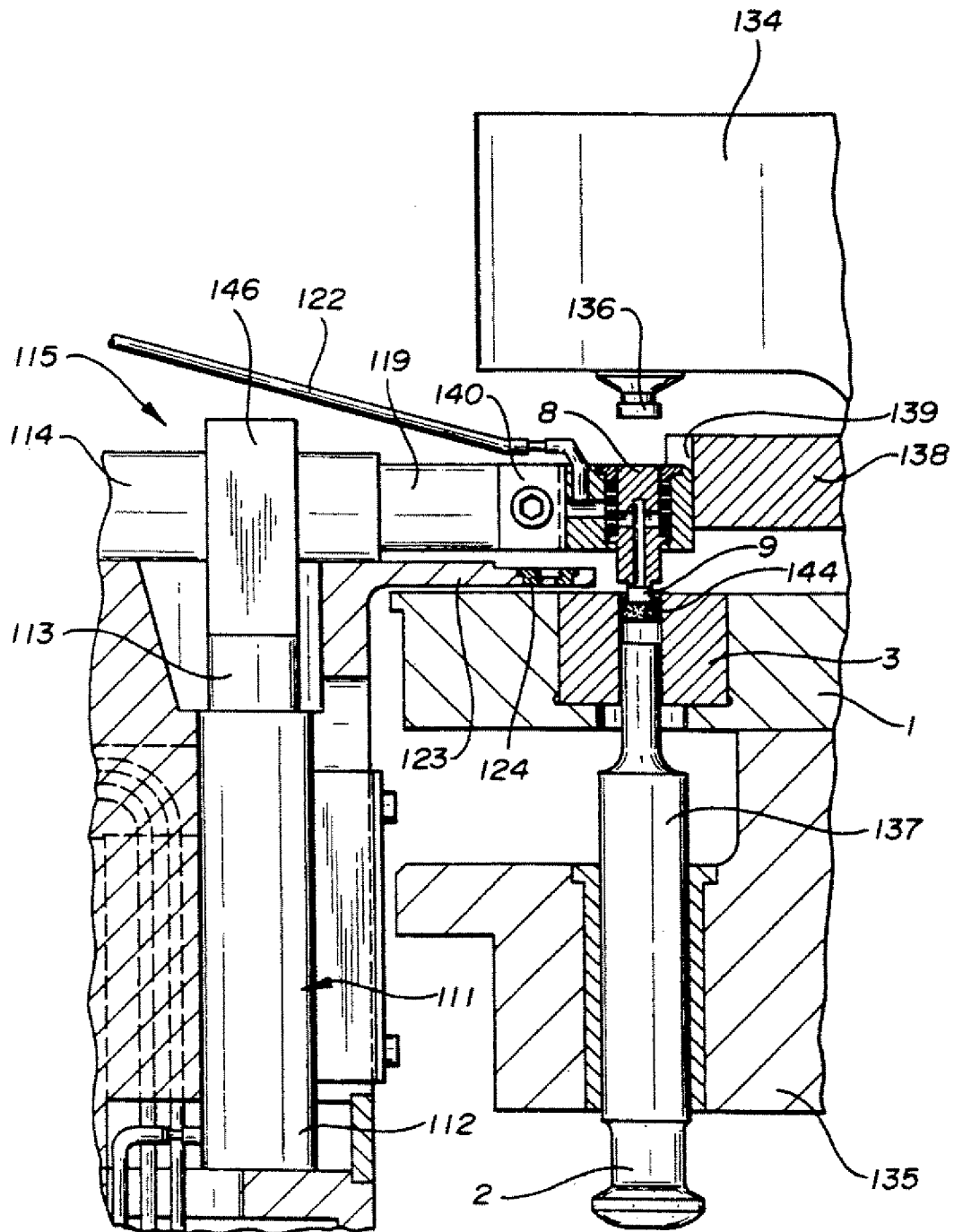
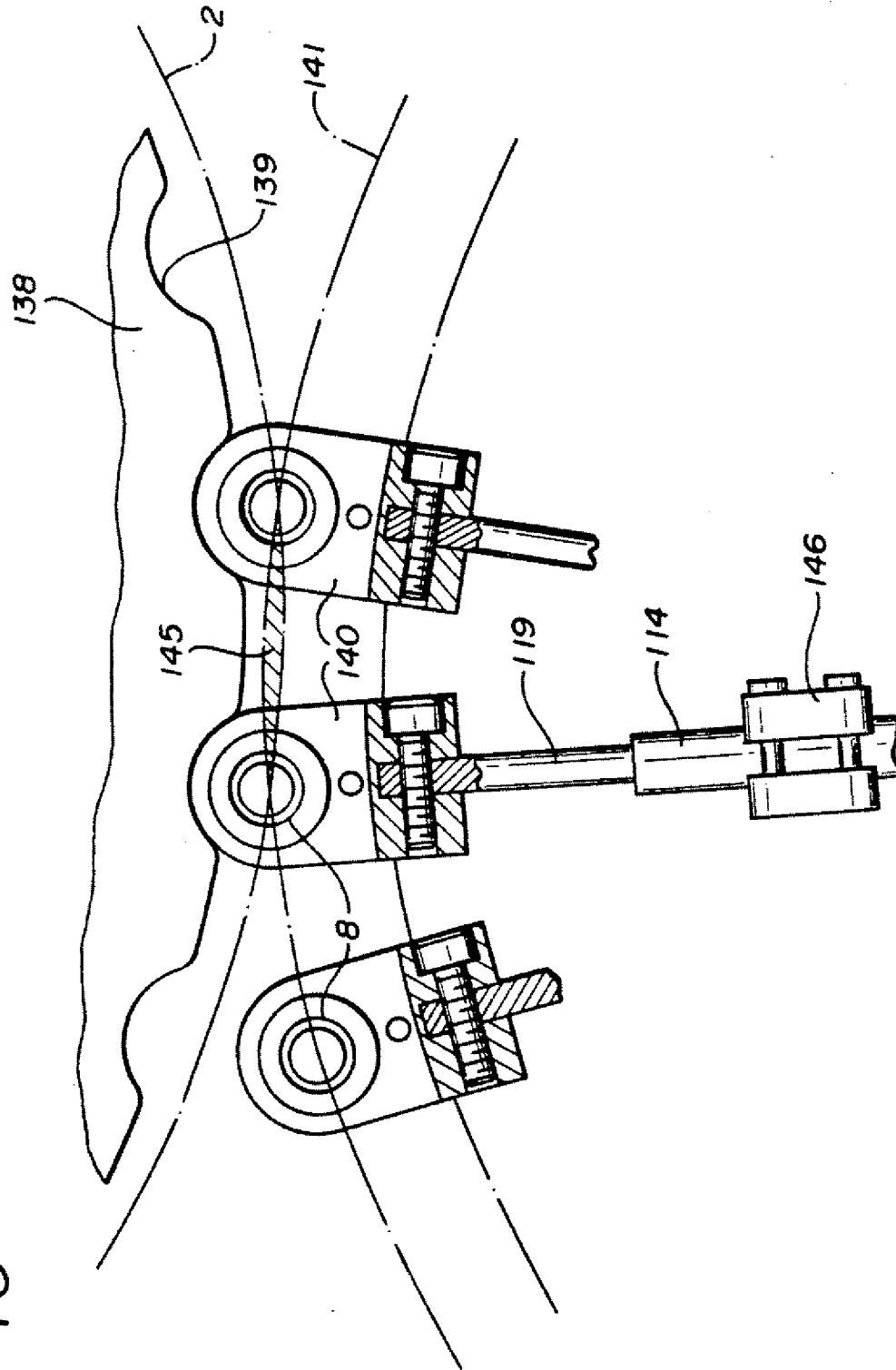
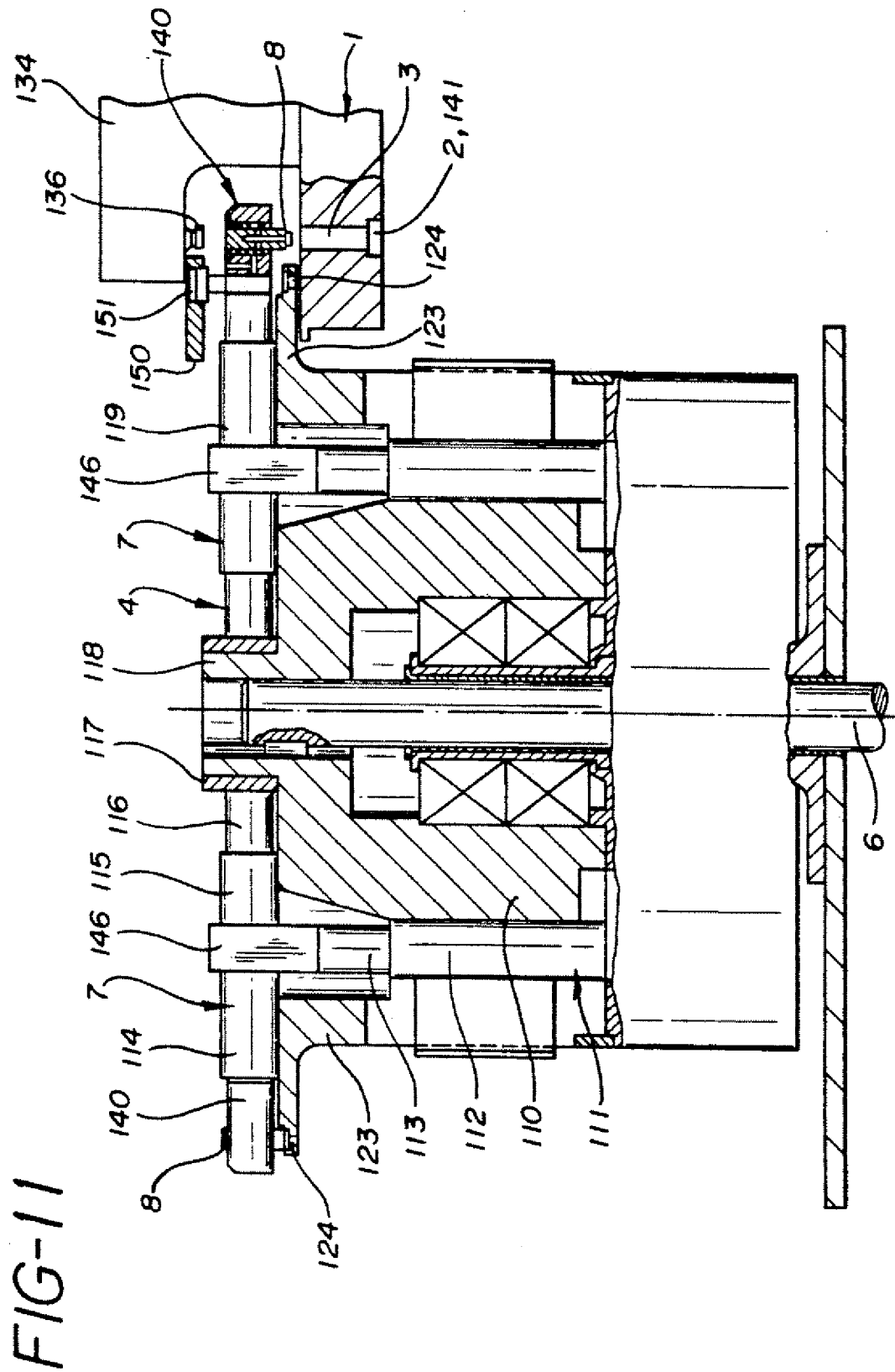


FIG-10





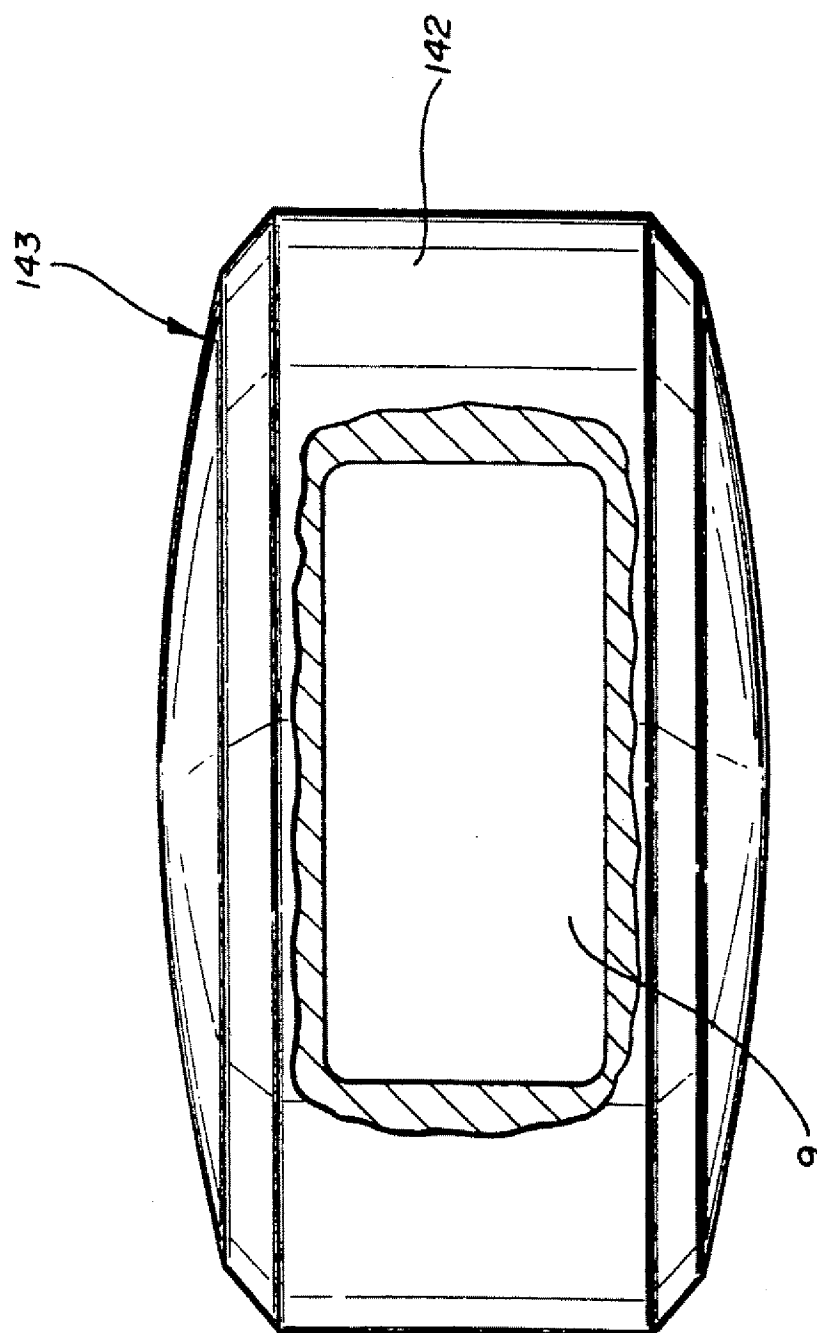


FIG-12

## COATED-CORE PRESS

## BACKGROUND OF THE INVENTION

## Field of the Invention

The invention relates, in general, to press-forming objects and, in particular, to a new and useful coated-core press for producing coated tablets and to a method and apparatus for transferring cores into a bottom layer of powder material.

A coated-core press is known from U.K. patent No. 858,538. It has considerable disadvantages with respect to the transfer action of the cores from a core storing tube over an annular disc into one of the dies of the die tables. The cores fall out from the core storing tube on the annular discs of the transfer mechanism and are received by fork-type receiving elements transferring the cores into receiving apertures of the transfer heads. Therein are guided punches having short extensions, such punches are supported by means of upper annular cams so as to be raised or lowered in the transfer heads. The punches press with their lower extensions of the cores being guided on the annular disc by means of the transfer mechanism, until the transfer heads are brought into register with the dies of the die table. The cores will then fall under the action of the punches into the dies. Prior to that, the lower punch guided in the die is lowered, and the die is filled up with the bottom layer of powder material serving for coating. Then, the lower punch is further lowered by a small amount. Only then is the core placed onto the bottom layer present in the die, the lower punch being, then, further lowered and the die being filled up with the top layer of powder material. Finally, coating of the core is finished between lower and upper punches by means of the upper punch entering into the die.

For accurate positioning of the core in the bottom layer of powder material, there is available a very short period of time only with the known coated-core press, namely the limited period of time during which the transfer head of the transfer mechanism and the associated die are guided accurately concentrically with respect to each other. This period of time may, in case of low quantities of approximately 20,000 tablets per hour, i.e. low rotational speed of transfer mechanism and die table, be just sufficient to bring the core under the action of its own weight centrally into the bottom layer of powder material inside the die. For higher quantities of up to 100,000 per hour and, thus higher rotational speeds of transfer mechanism and die table, this short period of time of register of the partial circles of die and transfer head will, however, not be long enough to bring the core safely centrally into the bottom layer of powder material inside the die.

Furthermore, the centrifugal force acting on the core, such force increasing by a square law with respect to the rotational speed, causes another disadvantage in that the core, possibly just brought centrally into the die, will slip outwardly on the bottom layer of powder material, so that exact centering of the core inside the coated-core tablet is not possible.

For the known coated-core press, it is, thus, disadvantageous both because the cores are subjected to friction on the annular disc which is a stationary component comprising segment-type cuts to receive two die tables, and also because the cores fall substantially under the action of their own weight from the transfer

heads into the dies, thus a relatively slow speed of the coated-core press is effected.

Accordingly, it is an object of the invention to provide an improved device for positioning a core material inside of the powdered material in the formation of a table and which includes a transferring mechanism for holding the core and which transfer mechanism has a core punch with a vacuum system or other gripping means for engaging a core and positioning it in a die which contains the powdered material.

A further object of the invention is to provide a method of positioning a core in a powdered material in the formation of a tablet which comprises employing a punch having a gripping mechanism for engaging the core material and transferring it into a die containing the powdered material and for moving the punch to accurately position in the core in respect to the powdered material during the formation of the tablet.

A further object of the invention is to provide a device for positioning the core in a tablet in which the core is surrounded by a powdered material which is simple in design, rugged in construction and economical to manufacture.

## SUMMARY OF THE INVENTION

The invention provides a coated core press and a method for producing coated core tablets having an accurate centering and positioning of the cores in the die which are filled up with a bottom layer of powder material.

According to the invention, the mechanism for receiving and transferring the cores include gripping devices at the bottom side of raisable and lowerable core punches. The gripping devices pick up the cores in the receiving station and press them into the transfer section centrally into the bottom layer of powder material formed inside the associated die. For this purpose, the lower sides of the core punches themselves engage into the dies so as to effect accurate centering of the cores within the bottom layer of powder material in the die. Centering is effected by pressing the core into the powder material by means of vertically raisable and lowerable transfer heads which are provided with gripping devices. Thereby, a displacement of the core as it is integrated in the die, e.g. by the action of centrifugal force, occurring with high rotational speeds of the die table, is prevented.

By the coated core-press according to the invention, the cores can be pressed in within the tablet to be produced with an accuracy of  $\pm 0.1$  mm, so that the wall thickness of the coating layer surrounding the core can be built up in a uniform manner. For the accurate performance of the coated-core press partial circles of the die table and the transfer mechanism are made substantially of equal size so that the rotational speeds on partial circles will be identical.

The various features of novelty which characterize the invention are pointed out with particularity in the claims annexed to and forming a part of this disclosure. For a better understanding of the invention, its operating advantages and specific objects attained by its uses, reference is made to the accompanying drawings and descriptive matter in which a preferred embodiment of the invention is illustrated.

## BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

In the drawings:

FIG. 1 is a vertical sectional view through a coated core press of a first embodiment of the invention;

FIG. 2 is an enlarged vertical section through part of the die table and part of the transfer mechanism of the coated core press according to FIG. 1;

FIG. 3 is an enlarged representation of part of the transfer mechanism and of a receiving mechanism of the coated core press according to FIG. 1;

FIG. 4 is a schematic representation of a top view of the coated-core press;

FIG. 5 is a vertical section through a coated-core press in the second embodiment;

FIG. 6 is a schematic representation of a top view of the coated-core press according to FIG. 5;

FIG. 7 is an enlarged partial section through the transfer mechanism of the second embodiment of the coated-core press when receiving a core;

FIG. 8 is an enlarged detail section through the transfer mechanism of the coated-core press of the second embodiment prior to bringing the core into a die of the die table;

FIG. 9 is an enlarged detail of the transfer mechanism of the coated-core press of the second embodiment when inserting the core into the die;

FIG. 10 is an enlarged detail in the area of the overlapping partial circles of the die table and transfer mechanism of the coated-core press of the second embodiment;

FIG. 11 is a sectional view of a coated-core press of the second embodiment with a slight modification; and

FIG. 12 is an elevational view partially in section of a coated-core tablet.

#### DETAILED DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENTS

The coated-core press in the first embodiment shown in the drawings 1 to 4 and serving to produce coated tablets 143 (FIG. 12) comprises a rotatably driven die table 1 with dies 3 arranged on a partial circle 2. A transfer mechanism 4 is rotatably driven about an axis 6 parallel to an axis 5 of the die table 1, and a receiving mechanism 60 for feeding cores 9 to the transfer heads 8 supported at the free ends of radial arms 7 disposed in the transfer mechanism 4.

The transfer mechanism 4 includes a rotor 10 rotatable about an axis 6. At the periphery of a rotor 10, a plurality of horizontal guide pistons 11 are supported to move radially, such guide pistons being part of the radial arms 7. In the shown embodiment, 20 guide pistons 11 are provided, each having one transfer head, as shown in FIG. 4 in a top view. For each guide piston 11 is provided within the rotor 10 a radial bore hole 12 into which is inserted near to the axis 6 and at the outer periphery one slide-bearing bushing 13, 14 each serving to guide one guide piston 11 each of circular cross section. Between the two slide-bearing bushes 13, 14, the rotor 10 is provided at the bottom with a surrounding groove 15, the top of which is provided with a bearing plate 16, against which a guide plate 17 rests, such guide plate being fixed on top of the guide piston 11. By means of the bearing plate 16 and of the guide plate 17, radial guiding of the guide piston 11, safe against being rotated, is effected.

In the area of the guide plate 17, the guide piston 11 is penetrated radially by a cam pin 18 resting within the surrounding groove 15 and engaging at its bottom end by means of support rollers 19, 20 into a grooved-cam curve 21 of a grooved-cam curve disc 22 being fixedly

connected with a stationary column 23 receiving in turn the drive shaft 24 for the rotor 10 of the transfer mechanism 4 by means of needle bearings 25. The two support rollers 19, 20 engage each at the radially outside or radially inside, respective, sides of the grooved-cam curve 21, as is shown in FIG. 2. The grooved-cam curve 21 extends—as is shown in FIG. 4—over its essential length concentrically with the axis 6 of the transfer mechanism 4. Solely in the receiving and transfer areas of the cores 9, the grooved-cam curve approaches the axis 6, as will be explained hereafter.

The rotor 10 of the transfer mechanism 4 rests in axial direction on two slide rails 26, 27 being received in the top side of the grooved-cam curve disc 22.

At the free outer ends of the guide pistons 11 are arranged the transfer heads 8. These comprise a guide bush 30 inserted into a borehole parallel to the axis 6 of the guide piston 11, a core punch 31 guided in the guide bush 30, two guide discs 32, 33 surrounding the guide bush 30 on the outside, and an outer guide sleeve 34. The core punch 31 comprises approximately in its central longitudinal plane a surrounding collar 35 sliding in the guide bush 30, whereas the upper punch section of the core punch 31 is guided by means of a guide ring 36. On the bottom side of the surrounding collar 35 rests a compression spring 37 pushing the unloaded core punch 31 upwards. The other end of the compression spring 37 rests on the bottom of a gap space formed within the guide bush 30.

Through the lower punch section of the core punch 31 extends axially a blind borehole 38 terminating at the lower end of the core punch 31 and forming a vacuum tube 39 for sucking cores 9 to the lower side of the core punch 31. Through the guide piston 11 extends further a borehole 40 being connected over axial and radial connecting boreholes 41, 42 with the blind borehole 38 forming the vacuum tube 39 in the core punch 31. The borehole 40 passes also through the cam pin 18, as is shown in FIG. 2. The borehole 40 terminates at the inner end of the radial bore 132 for the guide piston 11. In this area terminates a borehole 43 extending parallel to the axis 6 and passing through a bush 44 inserted into a vacuum disc 45 and into the rotor 10. A compression spring 46 arranged in a gap surrounding the bush 44 presses the vacuum disc 45 against the surface of a recess 47 within the grooved-cam curve disc 22. Within the recess 47 is formed a groove-type vacuum chamber 48 extending over part of the periphery of the grooved-cam curve disc 22, as is shown in FIG. 4 and as will be explained hereafter. From the groove-type vacuum chamber 48 extends a borehole 49 to a vacuum-supply line 50. All boreholes and components provided with the reference numerals 38 to 50 form, in an assembled condition, an under pressure mechanism 29 for the controlled supply of vacuum serving to grip a core 9 at the free end of the vacuum tube 39 of the core punch 31.

When die table 1 provided with a plurality of dies 3 comprises an upper and a lower guide disc 51 and 52 and the upper punches 53 or lower punches 54, respectively, are guided concentrically with the axes of the dies 3. The punches are controlled by cams (not shown) and they press powder material 144 filled into the dies 3 for coating the cores 9 and for forming coated-core tablets 143. In addition, the upper punches 53 of the first embodiment of the coated-core press serve to load the core punch 31 when inserting a core 9 into a die 3 and to press a core 9 against the action of the compression



spring 37 into the bottom powder layer formed within the die 3 on the lower punch 54.

Between the upper guide disc 51 and the die table 1 is disposed a head-guiding rim 55 being stationarily connected with the die table provided on the partial circle 2 of the die table 1 with semi-circular head-receiving depressions 56. Correspondingly circularly shaped head sections 57 of the transfer heads 8 of the guide pistons 11 engage in rotating and sliding manner with the dies. It is provided, herefor, that the partial circle on which the axes of the transfer heads 8 of the radial arms 7 or of the guide pistons 11, respectively, move in radially extended position, 15 and the radial circle 2 of the dies 3 of the die table 1 overlap by at least the distance between two dies 3, as is shown in more detail in FIG. 4. Herefor, the transfer heads 8 are guided in the overlap area of the partial circles on the partial circle 2 of the die table 1, as will be explained hereafter.

The receiving mechanism 60 diametrically opposed to the die table 1 over the transfer mechanism 4 comprises a head-guiding rim 61 provided analogously to the head-guiding rim 55 of the die table 1 with semi-circular head-receiving depressions 56 into which engage the head-shaped guide sleeves 57 of the transfer heads 8 in rotating and sliding manner. The guide disc 61 is rigidly connected with a receiving disc 62 for the cores 9, such receiving disc comprising 20 receiving pockets 63 for the cores 9. Such receiving pockets 60 are composed of an outer guide bush 64 fixedly screwed into an axial borehole of the receiving disc 62, of a hollow outer punch 65 guided in the guide bush 64, and of an inner punch 66 in turn guided in the outer punch 65. Between the outer guide bush 64 and the outer punch 65 are arranged an inner and an outer compression spring 67, 58 loading the inner punch 66 or the outer punch 65, resp. The lower section of the inner punch 66 is guided in a guide plate 69 being screwed together with the guide bush 64 to the receiving disc 62.

On the bottom side of the grooved-cam curve disc 22, in the area of the receiving mechanism for the cores 9, is screwed-on a raise cam curve 70 on which are guided the inner punches 66 for receiving a core 9 in a transfer head 8.

The mode of operation of the coated-core press in the embodiment described heretofore is as follows:

On the upper side of the receiving disc 62, cores 9 are placed in a manner not shown in more detail, said cores being distributed over the individual receiving pockets 63. The outer and inner punches 65, 66 are under the action of the springs 67, 68 underneath the surface of the receiving disc 62. When the inner punch 66 runs on the raise cam curve 70, first the inner punch 66 is slightly raised, so that the core placed thereon will be raised slightly above the upper edge of the outer punch 66. Only then is—delayed by the intermediate inner spring 68 - the outer punch 65 raised, too.

Now, the respective transfer head 8 will, under the action of the cam pin 18 engaging with its support rollers 19, 20 into the grooved-cam curve 21 and of the respective guide piston 11, come into a path exactly in register with the partial circle 71 of the receiving pockets 63, so that over a certain range of rotation of the receiving discs 62, a core punch 31 is brought into register with the outer and inner punches 65, 66, as is shown in FIG. 3. Under the action of the underpressure mechanism 29, the core is seized by the lower side of the core punch 11 under the action of the vacuum built up within the vacuum tube 39, and is passed on during the lower-

ing action of the outer and inner punches 65, 66 in direction of rotation of the transfer mechanism 4.

Transfer of the core 9 from the transfer head 8 to the respective die 3 of the die table 1 is effected, then, by that, after a rotation of the rotor 10 of the transfer mechanism 4 by approximately 180°, the transfer head 8 under control by the cam pin 18 guided in the grooved-cam curve 21 is brought into a curve path being identical to the partial circle 2 of the dies 3 of the die table 1. As soon as the core punch 31 of the transfer head 8 with the core 9 held under vacuum at the lower side of the core punch 31 is pressed under the action of the upper punch 53 into the die 3, the core 9 being pressed exactly centrally into the powder layer existing in the die 3. The vacuum is then suddenly released over the aeration chamber 72, whereupon the core punch 31 releases the core 9.

After release by the upper punch 53, the core punch 31 can, then, after the action of the compression spring 37 be lead off the die 3, whereupon the respective guide pin 11 can be moved out by means of the associated cam pin 18 and of the grooved-cam curve 21.

Control of the guide pistons 11 and of the transfer heads 8 attached thereto with core punches 31 is effected substantially by the grooved-cam curve 21 and the cam pins 18 engaging thereinto. Only for exact register of the core punch 31, on one hand, with the outer/inner punches 65, 66 of the receiving mechanism 60 and, on the other hand, with the dies 3 of the die table 1, the transfer heads 8 come into their guide sleeve 57 into engagement with the head-guiding rims 55 of the die table 1 or 61, respectively, of the receiving mechanism 60.

The coated-core press in the second embodiment shown in FIGS. 5 to 11 comprises in corresponding manner a rotatably driven die table 1 with dies 3 arranged on the partial circle 2 and a transfer mechanism 4 being rotatably driven about an axis 6 parallel to the axis 5 of the die table 1 and being provided with radial arms 7, in the head section 140 of which are supported radially movable transfer heads 8, which can be brought into register with the dies 3 for transfer of the cores 9.

The transfer mechanism 4 includes a rotor 110 rotatable about the axis 6, at the periphery of such rotor a plurality of vertical cylinder piston units 111 being arranged, the cylinders 112 thereof being fixedly screwed to the rotor 110. The piston rods 113 of such vertical cylinder piston units 111 bear at their free ends over clamping pieces 146 screwed thereto the cylinders 114, held in clamping manner of horizontal cylinder piston units 115, the cylinders 114 resting over spacer pieces 116 against a centering piece 117 in sliding manner, such centering piece being supported concentrically with the axis 6 of the transfer mechanism 4 at an axial projection 118 of the rotor 110. The centering piece 117 is preferably of bronze. At the free ends of the piston rods 119 of the horizontal cylinder piston 115 are screwed on the head sections 140 with the inserted transfer heads 8. The free ends of the screwed-on head sections 140 are, further, rounded semi-circularly, as is shown in FIG. 10, the centres of the circles being arranged accurately in the axes of the transfer heads 8.

The cylinders 112 of the vertical cylinder piston units 111 are supplied over lines 120, and the cylinders 114 of the horizontal cylinder piston units 115 over lines 115 with pressurized air. The lines 120, 121 are connected to control valves in a manner not shown in more detail, such control valves being connected with a control

device. This way, the piston rods 113 and 119 can be controlled upwardly and downwardly, independently from each other, and can be moved inwardly.

Further lines 122 lead to the transfer heads 8 and to underpressure mechanisms, which are in turn actuated by the non-shown control device.

The rotor 110 of the transfer mechanism 4 is provided with an annular disc 123 disposed outside the vertical cylinder piston units 111 in the area of movement of the transfer heads 8, such annular disc bearing receiving pockets 124 assigned to the radial arms 7. The receiving pockets 124 are in the area of movement of the transfer heads 8 and serve to receive the cores 9, which are fed by a supply device not shown in more detail on the side opposed to the die table 1 of the transfer mechanism 4.

The transfer heads 8 have a circular cross section and are made of solid metal material and are provided slightly underneath their central lateral axis with a collar 125 directed radially outwards. The transfer heads 8 are inserted into boreholes 126 parallel to the axis 5 of the transfer mechanism 4, the diameter of such boreholes being slightly greater than the diameter of the collar 125. The boreholes are provided at the upper end with circular flanges 127 guiding the transfer heads 8. Between the collar 125 and the flange 127 of each transfer head 8 is inserted a compression spring 128 maintaining each transfer head 8 in its position directed radially outwardly.

Into the lower side of each transfer head 8 is processed a blind borehole 129 extending axially and centrally, such borehole being connected with a lateral borehole 130 terminating in the annular space 131 receiving the compression spring 128. Therefrom extends a radial borehole 132, wherein terminates the underpressure line 122 over a connection port 133. As the slide seat of the transfer head 8 made from round solid material between, on one hand, the material of the head section 140 and, on the other hand, the material of the circular flange 127 is substantially gas-tight, the borehole 129 extending vertically can serve as a vacuum tube to suck the cores 9 to the lower side of the transfer heads 8 under the action of an underpressure built up over the line 122.

The die table 1 provided with a plurality of dies 3 comprises an upper and a lower guide disc 134, 135, in wherein upper punches 136 or lower punches 137, resp., are guided concentrically with the axes of the dies 3, such punches being controlled by not shown cams and pressing powder material 144 filled into the dies 3 for coating the cores 9 and for forming coated-core tablets 143.

Between the upper guide disc 134 and the die table 1 is disposed a head-guiding rim 138 being stationarily connected with the die table and being provided on the partial circle 2 of the die table 1 with semi-circular head-receiving depressions 139 being directed coaxially with the dies 3 and into which the correspondingly semi-circularly shaped head sections 140 of the radial arms 7 engage in rotating and sliding manner. It is provided, herefor, that the partial circle 141 on which the axes of the transfer heads 8 of the radial arms 7 move in radially extended position, and the radial circle 2 of the dies 3 of the die table 1 overlap by at least the distance between the two dies 3, as is shown in more detail in FIG. 10. Herefor, the transfer heads 8 are guided in the overlap area 145 of the partial circles 2, 141 on the partial circle 2 of the die table 1, as will be explained hereafter.

The mode of operation of the second embodiment of a coated-core press shown in FIGS. 5 to 11 is as follows:

By a guide mechanism not shown in more detail, the cores 9 to be provided with a coating 142 are fed to the receiving pockets 124 of the annular disc 123 of the transfer mechanism 4. As shown in detail in FIG. 7, the radial arms 7 runs downwardly under the action of the vertical cylinder piston unit 111, the transfer head 8 being pressed into the head section 140 under the action of the compression spring 128. The transfer head 8 provided at its lower side with the contour of the core 9 to be gripped takes the core 9 out from the receiving pocket 124 under the action of the vacuum pressure built up over the vacuum tube 129. During the rotation of the rotor 110 of the transfer mechanism 4, the radial arm 7 is now raised by means of the vertical cylinder piston unit 111, the transfer head 8 running out downwardly from the head section 140. Then, the transfer head 8 is moved radially outwardly under the action of the horizontal cylinder piston unit 115, as shown in FIG. 8. The transfer head 8 rotates now on its partial circle 141. As soon as the transfer head 8 arrives at the respective die 3 of the die table 1, the head section 140 of the radial arm 7 arrives in a head-receiving depression 139 of the head-guiding rim 138. Such depression guides the transfer head 8 over the distance between two adjacent dies 3 accurately along the partial circle 2 of the die table 1, until the second point of intersection of the partial circles 2, 141 is reached. During this path under overlap of the partial circles 2, 141, a considerable period of time is saved to lower the transfer head 8 into the die 3, to lay the core 9 down and to re-raise the transfer head 8, whereupon a separation between the head section 140 of the radial arm 7 and the head-guiding rim 138 is effected.

Prior to lowering the transfer head 8 into the die 3, the bottom layer 144 of the powder material for the coating 142 of the table to be pressed has been applied therein on the lower punch 137. Into such bottom layer 144, the core 9 is pressed by means of the transfer head 8, the vertical cylinder piston unit 11 moving downwardly. Then, the transfer head 8 is raised out from the die 3 by lifting the radial arm 7 by means of the vertical cylinder piston unit 111. By such pressing the core 9 into the powder material is prevented that the core 9 will run radially outwardly from its centered position within the die 3 under the action of the centrifugal force of the rapidly rotating die table 1.

Finishing of the tablet 143 is then effected by further lowering the lower punch 137 into the die 3, subsequent application of a top layer of powder material into the die 3, and finish-pressing of the tablet 143 by means of the upper punch 136 running into the die 3. The finished coated-core tablet 143 is shown in FIG. 12.

In the embodiment shown in FIG. 11, a stationary guide cam curve 150 is assigned to the transfer mechanism 4, such guide cam curve being arranged in the overlap area of the partial circles 2, 141 parallel to the partial circle 2 of the die table 1. For guiding the radial arms 7 at the guide cam 150, rollers 151 are provided at the radial arms 7, such rollers being guided along the guide cam, curve 150.

An important consideration for the accurate operation of the coated-core press of both embodiments are equal rotational speeds of the dies 3 and of the transfer heads 8, and equal distances between the dies 3 and the transfer heads 8 in the overlap area 145 on the connecting chord.

In accordance with the inventive method, the core tablet is formed by positioning a powdered material in a receiving die and thereafter using a punch member to pick up a core material where the core path which brings it over the receiving die and then directing the punch downwardly into the die to force the core into a preselected location in respect to the powdered material.

While a specific embodiment of the invention has been shown and described in detail to illustrate the application of the principles of the invention, it will be understood that the invention may be embodied otherwise without departing from such principles.

We claim:

1. An apparatus for producing a coated tablet from a core and an outer powdered covering which is positioned in a receiving die, the apparatus comprising:

a rotary die table having a plurality of circumferentially spaced receiving dies arranged on a circular die axis;

a core transfer mechanism including a rotor having a plurality of radially extending arms, said rotor being rotatable about a transfer axis parallel to the axis of said die table, said arms having a transfer head with a core punch engageable and movable with the core, said core punch of said arms includes a bore therethrough, said core punches comprising guide pistons guided in said bores, a compression spring loading said core punches into said dies to urge and to position the core in a selected position in respect to the powder therein, said guide pistons are provided with cam pins and including a stationary groove cam disc acting on said pins to guide said pistons with said punches in respect to the die;

a gripping device associated with each of said arms being positionable to move each punch with a core into alignment with the respective die, said die table being movable with said punches to register with said dies, the passive movement of said punches and the axis of said dies being in overlapping relationship.

2. An apparatus according to claim 1 including a support roller guided in a groove cam curve of said groove cam curve disc and including a cam pin with a support roller guided on said cam curve.

3. An apparatus for producing a coated tablet from a core and an outer powdered covering which is positioned in a receiving die, the apparatus comprising:

a rotary die table having a plurality of circumferentially spaced receiving dies arranged on a circular die axis;

a core transfer mechanism including a rotor having a plurality of radially extending arms, said rotor being rotatable about a transfer axis parallel to the axis of said die table, said arms having a transfer head with a core punch engageable and movable with the core, said radial arms comprise guide pistons slidably supported in said rotor, the end of each of said guide pistons terminating in a radial bore of said rotor;

a vacuum mechanism connected to the internal bore of said rotor, said guide pistons are slidably supported within the rotor of said slide bearing bushes, said vacuum mechanism comprises a vacuum disc arranged at said rotor arm and a vacuum chamber formed in a groove cam in said groove cam disc, said vacuum chamber being built up over a part of

the periphery of the groove cam disc surface and terminating in an aeration chamber;

a gripping device associated with each of said arms being positionable to move each punch with a core into alignment with the respective die, said die table being movable with said punches to register with said dies, the passive movement of said punches and the axis of said dies being in overlapping relationship;

a lower punch shaft is provided on said core punch which enters into said dies, and including an upper punch shaft loaded by an upper punch of said die table and, both of said punch shafts projecting in a position outwardly of said rotor.

4. An apparatus according to claim 3, wherein the mechanism for receiving the cores includes a feed table with receiving pockets arranged on a partial circle for said cores, each of said feed table being rotatable about an axis parallel to the axis of the rotor of the rotationally driven mechanism, transfer heads in said dies being arranged on partial circles which overlap at least over the spacing of two adjacent dies and that said transfer heads are guided in an overlap area on the partial circle of the receiving pockets.

5. An apparatus for producing a coated tablet from a core and an outer powdered covering which is positioned in a receiving die the apparatus comprising:

a rotary die table having a plurality of circumferentially spaced receiving dies arranged on a circular die axis;

a core transfer mechanism including a rotor having a plurality of radially extending arms, said rotor being rotatable about a transfer axis parallel to the axis of said die table, said arms having a transfer head with a core punch engageable and movable with the core;

a gripping device associated with each of said arms being positionable to move each punch with a core into alignment with the respective die, said die table being movable with said punches to register with said dies, the passive movement of said punches and the axis of said dies being in overlapping relationship;

receiving pockets formed of a hollow outer punch guided in a guide bush and including an inner bush guided centrally within said guide bush.

6. A core encapsulating press for producing encapsulated tablets, comprising:

a rotatably driven die table;

dies supported by said table and arranged on a partial circle;

transfer mechanism means, rotatably driven about an axis substantially parallel to a central axis of said die table, said transfer mechanism means including radially moveable arms with transfer heads arranged at free ends of said radially moveable arms for movement of said transfer heads to register with said dies for transferring cores;

receiving and transferring means for receiving and transferring said cores; said receiving and transferring means, said partial circle of said die table and a region of action of said receiving and transferring means overlapping in a transfer area, said receiving and transferring means including raisable and lowerable core punches including gripping means for seizing said cores in a receiving mechanism and moving said cores in the transfer area into a lower layer of powder material formed within an associ-

11

ated die, said core punches for pressing said cores into the bottom layer of powder material and being loadable by upper punches.

7. A core-encapsulating press according to claim 6, wherein the gripping means comprises vacuum tubes and underpressure means, said vacuum tubes are formed within the core punches and terminate at the lower side of the core punches.

8. A core-encapsulating press according to claim 6 wherein:

said receiving and transferring means guides said core punches into boreholes of the radial arms and guide pistons respectively, and are loaded by compression springs raising a lower side of the core punches above a plane of the die table.

9. A core-encapsulating press according to claim 6 wherein:

guide pistons are provided with cam pins being guided in a stationary grooved cam curve disc.

10. A core-encapsulating press according to claim 9, wherein:

said cam pins are guided with a support roller in a grooved-cam curve of the grooved-cam curve disc.

11. A core-encapsulating press according to claim 6, further comprising:

guide pistons slidably supported in a rotor, the inner ends of such guide pistons terminating in a radial bore of the rotor underpressure means being connected to said bore.

12. A core-encapsulating press according to claim 11, wherein:

said guide pistons are slidably supported within the rotor in slide-bearing bushes.

13. A core-encapsulating press according to claim 6, further comprising:

underpressure means comprising a vacuum disc arranged at the rotor and a vacuum chamber formed in a grooved-cam curve disc, said vacuum chamber being built up over part of a periphery of the grooved-cam curve disc and terminating in an aeration chamber.

14. A core-encapsulating press according to claim 6, wherein:

said core punch comprises a lower punch shaft entering into the dies of the die table and an upper punch shaft loadable by an upper punch of the die table, both punch shafts project from the rotor.

15. A core-encapsulating press according to claim 6 wherein: said receiving and transferring means comprises a feed table with receiving pockets arranged on a partial circle for the cores, said feed table being rotatably driven about an axis substantially parallel to the axis of the rotor of the rotatably driven receiving and transferring means, the partial circles of the feed table and of the transfer heads overlap in the transfer area at

12

least over the distance of two adjacent dies and the transfer heads are guided in an overlap area on the partial circle of the receiving pockets.

16. A core-encapsulating press according to claim 15, wherein:

the receiving pockets are formed of a hollow outer punch guided in a guide bush and of an inner punch guided centrally therein, the inner punch is loadable by a raise cam curve and compression springs are provided between the inner punch and the outer punch.

17. A core-encapsulating press according to claim 6, wherein:

the radial arms are formed of horizontal cylinder piston units receiving at free ends of their piston rods the transfer heads, and cylinders being arranged on the free ends of the piston rods of vertical cylinder piston units, the cylinders are fixedly attached to a rotatable rotor of the receiving and transfer means.

18. A core encapsulating press according to claim 17, wherein:

the piston rods of the horizontal and vertical cylinder piston units respectively, are actuatable independently from each other.

19. A core-encapsulating press according to claim 17, wherein:

the cylinders of the horizontal cylinder piston unit are supported in a sliding manner at a centering piece of the rotor.

20. A core-encapsulating press according to claim 17, further comprising:

guiding means for guiding the transfer heads on the partial circle of the die table; a head-guiding rim rotating therewith and comprising semi-circular head-receiving depressions, said head-receiving depressions being directed by said guiding means coaxially with the dies and into which engage correspondingly semi-circularly shaped head sections of the radial arms in a rotating and sliding manner.

21. A core-encapsulating press according to claim 17, wherein:

said receiving and transferring means has a stationary guide cam curve, said cam curve being arranged in the overlap area of the partial circles and substantially parallel to the partial circle of the die table, and rollers are provided at the radial arms, said rollers being guided along the guide cam curve.

22. A core-encapsulating press according to claim 17, wherein:

the rotor of the receiving and transferring means is provided with an annular disc with receiving pockets for the cores and arranged in a movement area of the transfer heads.

\* \* \* \* \*

⑫ 公表特許公報(A)

平2-504605

⑬ 公表 平成2年(1990)12月27日

⑭ Int.Cl.<sup>5</sup>

B 30 B 11/00  
11/34

識別記号

H

庁内整理番号

7128-4E  
7128-4E

審査請求 未請求

予備審査請求 未請求

部門(区分) 2(2)

(全 12 頁)

⑮ 発明の名称 錠剤製造用プレス装置

⑯ 特 願 平1-506099

⑰ 出 願 平1(1989)6月7日

⑱ 翻訳文提出日 平2(1990)2月8日

⑲ 国際出願 PCT/DE89/00375

⑳ 国際公開番号 WO89/11968

㉑ 国際公開日 平1(1989)12月14日

優先権主張 ㉒ 1988年6月8日 ㉓ 西ドイツ(DE) ㉔ P 38 19 821.5

⑳ 発 明 者 コルシュ、ウォルフガング 西ドイツ国 デー-1000 ベルリン 28 ドネルスマルクブラツツ  
4  
㉑ 発 明 者 シュメツト、ミカエル 西ドイツ国 デー-1000 ベルリン 22 イムシュナルレ 19シー  
㉒ 出 願 人 コルシュ オーバーゲー マシ 西ドイツ国 デー-1000 ベルリン 26 ロエデルナルレ 88-90  
ネンファブリック  
㉓ 代 理 人 弁理士 村田 幹雄  
㉔ 指 定 国 DK, JP, US

請 求 の 範 囲

(1) 円軌道上を回転可能に配されたダイを有するダイテーブルと、径方向に移動可能なアーム、及び上記アームの自由端に配された芯移送用のダイに対し整合可能な移送ヘッドを有しかつダイテーブルの軸と平行な軸について回転する移送装置を備え、さらに芯に圧力を加えるためのパンチと、ダイテーブルと移送装置の移送エリア内でオーバーラップする円軌道を有し、ダイテーブルの円軌道上のオーバーラップエリア内でガイドされる移動装置を有する芯の受取り、移送を行う装置を備えた錠剤製造用プレス装置において、

上記芯の受取り、移送を行う装置が、上下移動可能な芯パンチ31の下側に、芯受け装置80内で芯9をつかみ、移送エリア内において、芯パンチと係合するダイ3内に形成された錠剤の下層となる粉末材料の中央に入りこれをプレスするグリップ装置を上下移動可能な芯パンチ31の下側に備えることを特徴とする錠剤製造用プレス装置。

(2) 上記グリップ装置が、芯パンチ31の下側にその終端を有する真空吸引管38、129、及び上記真空吸引管と接続された減圧装置29から形成されていることを特徴とする請求項第1項に記載の錠剤製造用プレス装置。

(3) 上記芯パンチ31が、ラジアルアーム7あるいはガイドピストンの各々のボアホール内でガイドされ、ダイテーブル1の面の上方に位置する芯パンチ31の下側を持ち上げる圧縮ばね37によって加圧されることを特徴とする請求項第1項あるいは第2項に記載の錠剤製造用プレス装置。

(4) 上記ガイドピストン11が、カム溝曲線を有する固定されたディスク22によってガイドされることを特徴とする請求項第1項〜第3項に記載の錠剤製造用プレス装置。

(5) カムピン18が、上記カム溝曲線を有するディスク22のカム溝曲線21内のサポートローラ19、20によってガイドされることを特徴とする請求項第4項に記載の錠剤製造用プレス装置。

(6) 上記ガイドピストン11が、ロータ10内において、径方向に揺動自在に支持されており、その内側端はロータ10の径方向の穴12にその終端があり、上記穴は減圧装置29に接続されていることを特徴とする請求項第1項〜第5項に記載の錠剤製造用プレス装置。

(7) 上記ガイドピストン11が、ロータ10内においてスライドベアリングブッシュ13、14を介して支持されていることを特徴とする請求項第6項に記載の錠剤製造用プレス装置。

(8) 上記減圧装置29が、ロータ10に配された真空

ディスク45及び上記カム溝曲線を有するディスク22内に形成された真空気室48を備え、上記真空気室は、カム溝曲線を有するディスク22の表面にあるその上の部分のみがふさがれており、通気室72にその終端があることを特徴とする請求項第1項～第7項に記載の錠剤製造用プレス装置。

(9) 上記芯パンチ31が、ダイテーブル1のダイ3内に入り込んでいる下パンチシャフト31'、及びダイテーブル1の上パンチ53により圧力を加えることが可能な上パンチシャフト31''を備え、両パンチシャフト31'、31''がロータ10からどの部分においても突出していることを特徴とする請求項第1項～第8項に記載の錠剤製造用プレス装置。

(10) 芯9を受けるための装置が、芯9用に円軌道上に配されたレシービングポケット63を有する、回転する移送装置のロータ10の軸に平行な軸について回転する芯供給テーブル62を備え、

上記芯供給テーブルと、移送ヘッドの円軌道が移送エリア内においてオーバーラップし、

上記移送ヘッドがレシービングポケット63の円軌道上のオーバーラップエリア内でガイドされることを特徴とする請求項第1項～第9項に記載の錠剤製造用プレス装置。

(11) 上記レシービングポケットが、ガイドブッシュ64

装置。

(15) 上記ダイテーブル1の円軌道2上において上記移送ヘッド8をガイドするために、半円形状のヘッド受用の凹部を有するダイテーブルと共に回転するヘッドガイドリム138を備え、

上記ヘッド受用の凹部が、ダイ3と同軸方向に向けられており、当該凹部に対応したラジアルアーム7の半円形状に形成されたヘッド部140に回転及び揺動自在に係合することを特徴とする請求項第12項～第14項に記載の錠剤製造用プレス装置。

(16) 固定配置されたカム曲線150が、上記移送装置4に対し、上記ダイテーブル1の円軌道2と平行な円軌道2'、141のオーバーラップエリアに配されており、

上記ラジアルアーム7が、上記ガイドカム曲線150に沿ってガイドされるロータ151を備えたことを特徴とする請求項第12項～第15項に記載の錠剤製造用プレス装置。

(17) 上記移送装置4のロータ110が、芯9用のレシービングポケット124を有する環状のディスク123を備え、

上記レシービングポケットが、移送ヘッド8の作動範囲内に配されていることを特徴とする請求項第12項～第16項に記載の錠剤製造用プレス装置。

内でガイドされる中空の外パンチ65、及び上記外パンチ65内中央においてガイドされる内パンチ66から形成されており、

内パンチ66はカム溝曲線70によって加圧可能であり、

圧縮ばね67、68が、内パンチ66と外パンチ65の間に配されていることを特徴とする請求項第10項に記載の錠剤製造用プレス装置。

(12) 上記ラジアルアーム7が、ピストンロッド119の自由端において移送ヘッド8を受けている水平シリンダピストンユニット115に形成され、垂直シリンダ114がシリンダピストンユニット111のピストンロッド113の自由端上に配され、また、シリンダ112が移送装置4の回転するロータ110に固着されていることを特徴とする請求項第1項に記載の錠剤製造用プレス装置。

(13) 上記水平、垂直シリンダピストンユニット111、115のピストンロッド113、119が互いに独立して作動可能であることを特徴とする請求項第12項に記載の錠剤製造用プレス装置。

(14) 上記水平シリンダピストンユニット115のシリンダ114が、ロータ110のセンタリング部材117のところで揺動自在に支持されていることを特徴とする請求項第5項あるいは第6項に記載の錠剤製造用プレス

## 明 細 書

### 錠剤製造用プレス装置

本発明は、特許請求の範囲1の前文に示すように外層コートされた錠剤を製造するための錠剤製造用プレス装置に関する。

錠剤製造用プレス装置においては、プレスされる粉末のコートング剤に予め形成された芯を供給することにより行われ、コーティングは芯に対して対象にならなければならない。この点は錠剤において特に重要である。例えば、錠剤においてはコーティングは錠剤が溶け出すのを妨げる効果を有し、コーティング層が異なる厚みであると、その錠剤を飲んだ時、最も層が薄いところがいつも最初に溶け出すことになる。従って、所要の助け効果が結果として早まってしまうのである。

上述の種類の錠剤製造用プレス装置は、英国特許858,538により既知の技術である。しかしその技術にも、芯供給チューブから環状のディスクの上でダイテーブルのダイの一つに芯を移送する機構に関しかなり不都合な点がある。ここで芯は、芯供給チューブから芯移送装置の環状のディスク上に落ち、移送ヘッドの受け穴に芯を移送するフォーク状の受け部材により受け止められる。そこには、短い延長部分を有するガイドされたパン

チがあり、そのパンチは、移送ヘッド内を上下するように上部の環状のカムによって支えられている。パンチは、移送ヘッドがダイテーブルのダイにびたりと合うまで、移送装置によって環状のディスク上においてガイドされてきた芯の上にその下部にある延長部分をもってプレスを行う。その時芯は、パンチの作動の下ダイの中に落し込まれる。それに先立って、ダイ内においてガイドされているパンチは下げられ、コーティング用の下層の粉末材料によって充たされる。その後下パンチはさらに少しだけ下げられる。そしてそれからダイ内に今ある最下層の上に芯が置かれる。そして下パンチがさらに下げられ、ダイは上層の粉末材料によって充たされる。最終的に上パンチがダイの中に入ることによって、上下パンチ間において芯のコーティングは完成される。

下層の粉末材料内に芯を正確に位置させるためには、既知の錠剤製造用プレスを用いる限り、そのために有効な時間は非常に短い。即ち、移送装置のヘッドと、ヘッドに結合されるダイとを互いに正確に同心にガイドする間の時間が限られているのである。この時間は、1時間に約20,000錠という少ない量の生産の場合、即ち、移送装置とダイテーブルが低速回転である場合には、ダイ内部の下層の粉末材料の中央に目重による動きで芯を送るのに十分なものである。しかし1時間に約100,000錠以上という大量生産の場合、即ち、移送装置とダイテー

ブルが高速回転する場合においては、ダイ内部の下層の粉末材料の中央に芯を安全に送るために、移送ヘッドとダイの円軌道をびたりと合わせるにはこの時間は短すぎるのである。

さらに、芯には回転速度の二乗に従って増加する遠心力がかかるので、さらに不都合な点が生じてくる。即ち、芯はおそらくダイ内にこれまでどおりにその中央に送られるであろうが、芯は下層の粉末材料上で外へスリップしてしまい、外層コート錠剤の中でコアを正確に中央に持つて来ることができなくなってしまうのである。

既知の錠剤製造用プレス装置には、一つには二個のダイテーブルを受けるために分割タイプの溝を有する据え付け構造となっている環状のディスク上で、芯に摩擦力が生じがちであるという欠点がある点、また他方には、芯が実質的にはその自重で移送ヘッドからダイの中へ落ちているので、その結果錠剤製造用プレス装置のスピードが遅くなってしまうという欠点がある点がある。

それゆえ本発明は、上記のような種類の外層コート錠剤を生産するプレス装置であって、下層の粉末材料により充たされたダイ内に芯を正確にセンタリングし、また位置決めできるものを提供することを目的としている。

この目的は、特許請求の範囲1に示す特徴によって解決される。本発明は、芯を受け止める装置、移送するた

めの装置、上下移動可能な芯パンチの底部に設けられた芯グリップ装置からなる。当該グリップ装置は、芯を受け止める位置において、芯をピックアップするものであり、取付けられているダイの内部に既に入れられている下層の粉末材料内であって、移送部の中央で芯をプレスする。この目的のため、芯パンチの下部はそれ自身ダイ内に係合しており、従って芯をダイ内の下層の粉末材料内において正確に中央に置くことが可能となる。この結果グリップ装置を備えた垂直に上下移動可能な移送ヘッドによって粉末材料内の芯をプレスすることによりセンタリングが行われる。それにより、ダイテーブルの高速回転時に発生する遠心力の作動下ダイ内に送り込まれた芯が動いてしまうことを避けることができる。

本発明による錠剤製造用プレス装置によれば、芯を取り囲むコーティング層の厚みを均一に形成することができるよう、芯は±0.1mmの正確さで生産される錠剤にプレスすることが可能となる。錠剤製造用プレス装置の性能をより正確とするためには、ダイテーブルの円軌道と移送装置が実質的に同じサイズであり、さらにこの場合、円軌道上の回転速度が同じくなるようにすることが必須の事柄である。

さらに、他の特許請求の範囲から、本発明に係るさらに有用なる実施例が導かれる。これらは錠剤製造用プレス装置に係る第2の実施例と共に、より好ましい実施例

となっている。

本発明については以下に錠剤製造用プレス装置に係る二つの実施例に基づいてより詳細に述べられている。

ここで、第1図は、第1の実施例に係る錠剤製造用プレス装置の縦断面図、

第2図は、第1図に示す第1の実施例に係る錠剤製造用プレス装置のダイテーブル及び移送装置の部分拡大断面図、

第3図は、第1図に示す第1の実施例に係る錠剤製造用プレス装置の移送装置及び芯受け装置の部分拡大図、

第4図は、錠剤製造用プレス装置の平面図の略図、

第5図は、第2の実施例に係る錠剤製造用プレス装置の縦断面図、

第6図は、第5図に示す第2の実施例に係る錠剤製造用プレス装置の平面図の略図、

第7図は、芯を受けた時の錠剤製造用プレス装置の第2の実施例の移送装置の部分拡大断面図、

第8図は、ダイテーブル内に芯を送る前の第2の実施例に係る錠剤製造用プレス装置の移送装置の拡大詳細断面図、

第9図は、ダイ内に芯を挿入した時の第2の実施例に係る錠剤製造用プレス装置の移送装置の拡大詳細図、

第10図は、第2の実施例に係る錠剤製造用プレス装置のダイテーブルの円軌道のオーバーラップ範囲と移送

装置の拡大詳細図であり、

第11図は、第2の実施例に係る錠剤製造用プレス装置に若干変更を加えたものであり、

第12図は、当該外層コートされた錠剤の部分断面図である。

コートされた錠剤143(第12図)の生産に供される第1図から第4図に示されている、第1の実施例に係る錠剤製造用プレス装置は、円軌道2上において係合されるダイ3を有して回転するダイテーブル1と、ダイテーブル1の軸5に平行な軸6に対し回転する移送装置4、移送装置4に設けられたラジアルアーム7の自由端において支持された移送ヘッド8へ芯9を供給するための芯受け装置60を備える。

移送装置4は、軸6に対し回転自在な回転体10を有し、当該回転体の円周上には複数の水平ガイドピストン11が径方向に作動可能に支持されており、このガイドピストンがラジアルアーム7となっている。本実施例においては、第4図の平面図に示されるように20個のガイドピストン11が設けられており、各々に1個の移送ヘッド8が取付けられている。回転体10内のガイドピストン11には各々軸6近くでスライドベアリングブッシュ13、14の円周外側に設けられた径方向のボアホール12を備えている。スライドベアリングブッシュ13、14の間において、回転体10にはその底部に、同円周

ガイドピストン11の外側の自由端には、移送ヘッド8が設けられている。移送ヘッド8は、ガイドピストン11の軸6に平行なボアホール内に挿入されたガイドブッシュ30、及びガイドブッシュ30内でガイドされている芯パンチ31、ガイドブッシュ30の外側でガイドブッシュ30を取囲んでいるガイドディスク32、33、外側のガイドスリーブ34からなる。芯パンチ31は、その中央縦方向の面のほとんどがガイドブッシュ30内をスライドする周囲を取囲むカラー35を備え、芯パンチ31の上パンチ部分は、ガイドリング36によりガイドされている。芯パンチの周囲を取囲んでいるカラー35の底面側は、押す力がかかっていない芯パンチ31を上方に押す圧縮ばね37と接している。このばね37の他端は、ガイドブッシュ30内に形成されたすき間の底面に接している。

芯パンチ31の下側に芯9を吸引するための真空吸引管39を形成し、芯パンチ31の下部端において止まる旨のボアホール38が芯パンチ31の下パンチ部分を通して軸方向に伸びている。さらにボアホール40は、軸方向そして径方向の接続用のボアホール41、42を介して、芯パンチ31内において真空吸引管39を形成する旨のボアホール38に接続しており、ガイドピストン11を通して伸びている。ボアホール40は、第2図で示されるようにカムピン18をも通って伸びている。

が設けられている。また、回転体10はガイドピストン11の上面に固着されているガイドプレート17に乗っているベアリングプレート16の上面にある。ベアリングプレート16及びガイドプレート17を設けた結果、ガイドピストン11が回転に対して径方向に確実にガイドされる。

ガイドプレート17のエリア内において、ガイドピストン11は同円周15に係合し、据え付けられた支柱23に固定接続されたカム溝曲線の付いたディスク22のカム溝曲線21にその底部端に係合している。サポートローラ19、20によって支持されていたカムピン18によって径方向に出入れされる。支柱23は、ニードルベアリング25を介して移送装置の回転体10に対してドライブシャフト24の回転を受けている。2個の支持ローラ19、20は各々、第2図に示すようにカム溝曲線21の側面に対してそれぞれ半径方向の外側か内側に係合している。カム溝曲線21は、その全長のうち主要な部分は第4図に示すように、移送装置4の軸6に対して同心になっている。また、専ら芯9を受け止め、移送する範囲においてはカム溝曲線は軸6に接近するが、これについては後述する。

移送装置4の回転体10は、カム溝曲線を有するディスク22の上面で受けられている2本のスライドレール26、27上で軸方向に支えられている。

ボアホール40はガイドピストン11用の径方向のボアホール12の内部の終端において止まっている。この部分において止まったボアホール43は、軸6に平行に伸びており、真空ディスク45及び回転体10に挿入されたブッシュ44を通して伸びている。ブッシュ44の周囲のすき間に取付けられた圧縮ばね46は、真空ディスク45を、カム溝曲線を有するディスク22に設けられた凹部47の表面に押し付けている。この凹部47内には、第4図及び以下の説明にあるように、カム溝曲線を有するディスク22の円周部に設けられた形状の真空気溜48が形成されている。この真空気溜48からボアホール49が真空引き管50に伸びている。引用番号38から50のすべてのボアホール及び部品は、組立てられた状態で芯パンチ31の真空吸引管39の自由端に芯9を保持するための真空引きをコントロールする減圧装置29を形成している。

上パンチ53あるいは下パンチ54内に、上下のガイドディスク51、52を有する複数のダイ3を備えたダイテーブル1は、ダイ3の軸に対して同心にガイドされている。これらのパンチは、図示されていないカムによってコントロールされ、芯9をコーティングし、外層コートされた錠剤143を作るための粉末材料144をプレスする。加えて、錠剤製造用プレス装置の第1の実施例における上パンチ53は、ダイ3内に芯9を挿入し



た時に芯パンチ31に負荷をかけ、また、下パンチ54上のダイ3内に作られた下層の粉末材料内において、圧縮ばね37の力に対向して芯9をプレスする働きをする。

上ガイドディスク51とダイテーブル1の間には、ヘッドガイドリム55がダイテーブルに固定接続され、ダイ3と同軸に向けられた半円状のヘッド受け用の凹み56と共にダイテーブル1の円軌道2上に備え付けられるように配されている。また凹み56内には、ガイドピストン11の移送ヘッド8のほとんど円形に形成されたヘッド部57が回転、揺動自在に取付けられている。ラジアルアーム7あるいはガイドピストン11各々の移送ヘッド8の軸が動いた延長位置上に円軌道があり、ダイテーブル1のダイ3の回転半径2は、第4図により詳細に示されているように、少なくとも2つのダイ3の間の距離だけオーバーラップしている。ここで移送ヘッド8は、後述するようにダイテーブル1の円軌道2上の円軌道のオーバーラップしている範囲内においてガイドされる。

芯受け装置60は、移送装置4を挟んでダイテーブル1の正反対に位置し、回転、揺動自在の移送ヘッド8の、ヘッドを形成しているガイドスリーブ57を内に有する半円状のヘッド受け用の凹み56を有している。ダイテーブル1のヘッドガイドリム55に類似のヘッド

ガイドリム61を備える。ガイドディスク61は、芯9用のレーシングディスク62と固定接続されている。このレーシングディスク62は、芯9用のレーシングポケット63を有している。レーシングポケット63は、レーシングディスク62の軸方向のボアホールにしっかりとねじ込まれている外側ガイドブッシュ64及び、ガイドブッシュ64内においてガイドされている中空の外パンチ65、今度はその外パンチ65内においてガイドされている内パンチ66から構成されている。外ガイドブッシュ64と外パンチ65の間には、内及び外圧縮ばね67、68が、内パンチ66あるいは外パンチ65に各々力を加えるように取付けられている。内パンチ66の下部分は、レーシングディスク62にガイドブッシュ64と共にねじ止めされているガイドプレート69内においてガイドされている。

芯9用の芯受け装置のエリア内のカム溝曲線を有するディスク22の底面には、移送ヘッド8内の芯9を受けするための内パンチ66がガイドされる押し上げカム曲線70がねじ止めされている。

これまで述べてきた実施例に係る錠剤製造用プレス装置の作動要領は以下のとおりである。

レーシングディスク62の上部には、詳しくは示されていないが、芯9がいくつか置かれている。この芯は、各々のレーシングポケット63に分配される。

外及び内パンチ67、68は、レーシングディスク62の表面の下方にあるスプリング67、68の動きの支配下にある。内パンチ66が押し上げカム曲線70上を動くと、内パンチ66は初め、少しだけ持ち上がる。その結果、そこに置かれた芯9は外パンチ66の上側エッジの上方へ少しだけ持ち上がる。そしてその時、中間の内スプリング68によって遅れてではあるが、外パンチ65も共に持ち上がる。

ここで、個々の移送ヘッド8は、図3に示すように芯パンチ31がレーシングディスク62の回転のある一定範囲を越えたところで外及び内パンチ65、66と共にその位置がぴったりと合うようにカム溝曲線21内のサポポートローラと係合しているカムピン18及びガイドピストン11の動きの下、レーシングポケット63の円軌道71に沿って正確に導かれる。減圧装置29の作動下において、芯9は真空吸引管39内において形成された真空作動状態の下、芯パンチ11の下側に吸い付けられている。そして、移送装置4の回転方向において外及び内パンチ65、66の下げ動作の間に送られる。

移送装置4の回転体10が約180°回転した後、カム溝曲線21にガイドされたカムピン18によってコントロールされている移送ヘッド8がダイテーブル1のダイ3の円軌道2と、同じ曲線軌道を描くようにするこ

とにより芯9は、移送ヘッド8からダイテーブル1の各ダイ3へ送られる。芯パンチ9の下側に真空下で吸い付けられている芯9を有する移送ヘッド8の芯パンチ31がダイ3の各々の上に来るや否や芯パンチ31は、上パンチ53がダイ3に入る動作の下、芯9はダイ3内にある粉末の層内の中央で正確にプレスされる。その時真空状態が通気室72上において突然解放され、そこで芯パンチ31は芯9を解放する。

上パンチ53が解放されると、芯パンチ31は、圧縮ばね37の動きによってダイ3から外へ出される。その結果、各ガイドピストン11は、係合したピン18及びカム溝曲線21によって外へ動き出ることが可能となる。

ガイドピストン11及び芯パンチ31と結合している移送ヘッド8のコントロールは、実質的にはカム溝曲線21と、そこに係合してカムピン18によってなされている。芯パンチ31を正確に合わせるために、一方には、芯受け装置60の外及び内パンチ65、66を備え、また一方には、ダイテーブル1にダイ3を備え、移送ヘッド8がガイドスリーブ57と共に、芯受け装置60の各々のダイテーブル1あるいは61のヘッドガイドリム55に係合することによってなされているのである。

第5～11図に示される第2の実施例に係る錠剤製造

用プレス装置は、円軌道2上に配させたダイ3を備えた回転作動するダイテーブル1及びダイテーブル1の軸5に平行な軸6について回転作動する移送装置4等の類似の方式のものから構成されており、移送ヘッド8を径方向に移動可能のように支えるヘッド部140内にラジアルアーム7を備え、芯9の移送用のダイ3とぴったり合うことが可能になっている。

移送装置4は、軸6について回転可能な回転体110を有し、この回転体の円周には複数の垂直シリンダピストンユニット111が配されている。ここでシリンダ112は、回転体110にしっかりとねじ止めされている。この垂直シリンダピストンユニット111のピストンロッド113は、その自由端において、水平シリンダピストンユニット115に留められて保持されているシリンダ114にねじ止めされた留め具146を支えている。シリンダ114は、摺動自在なセンタリング部材117に対してスペーサ116を介して接している。センタリング部材117は、回転体110の軸方向の突起118に、移送装置4の軸6に同心に支持されている。当該センタリング部材117は好ましくは鋼製が良い。水平シリンダピストンユニット115のピストンロッド119の自由端には移送ヘッド8が挿入されたヘッド部140がねじ止めされている。また、ヘッド部140にねじ止めされている自由端は、第10図に示すように

半円状のものであり、その円の中心は移送ヘッド8の軸に正確に合うように配されている。

垂直シリンダピストンユニット111のシリンダ112は管120によって、水平シリンダピストンユニット115のシリンダ114は管115によって圧縮空気を供給されている。管120、121は、詳細は示されていないがコントロールバルブに接続されている。コントロールバルブは、コントロール装置に接続されている。この場合、ピストンロッド113、119は互いに独立して上下動するようにコントロールでき、内部において動くことができるようになっている。

また、管122は移送ヘッド8及び減圧装置につながっており、図示されていないコントロール装置によって交互に作動される。

移送装置4の回転体110は、移送ヘッド8の作動する範囲内において、垂直シリンダピストンユニット111の外側に配された環状のディスク123を備える。環状ディスク123はラジアルアーム7にレシービングポケット124をのせている。レシービングポケット124は、移送ヘッド8の作動する範囲内にあり、さらに詳細には示されていない供給装置によって、移送装置4のダイテーブル1の反対側に供給される芯9を受け取る役割を果たしている。

移送ヘッド8は円交差部を有し、固体の金属材料によ

り作られている。また、移送ヘッド8の側面にある中心軸の若干下側に、径方向に外に向かって伸びたカラー125が取付けられている。移送ヘッド8は移送装置4の軸6に平行なボアホール126に挿入されている。このボアホールの直径はカラー125の直径よりも若干大きい。ボアホールは、その上端に移送ヘッド8をガイドする円形のフランジ127を備える。各移送ヘッド8のカラー125とフランジ127の間には、圧縮ばね128が挿入されており、各移送ヘッド8の位置を径方向に外向きに維持させている。

各移送ヘッド8の下側には、中心に盲のボアホール129が軸方向に伸びている。このボアホールは、圧縮ばね128を受ける環状のスペース131内で止まっている横方向のボアホール130と接続している。さらに径方向のボアホール132が伸びており、接続口133の上まで減圧管122が来ている。移送ヘッド8のスライドシートは丸い固体材料により形成されているので、ヘッド部140の材料と、円形フランジ127の材料の間では実質的に空気漏れを生じない。垂直に伸びたボアホール129は、管122によってもたらされる減圧下、移送ヘッド8の下側に芯9を吸引するための真空吸引管となっている。

ダイテーブル1は、複数のダイ3を有し、上下のガイドディスク134、135を備える。各ガイドディスク

内には、ダイ3の軸と同心に上パンチ136と下パンチ137が各々ガイドされている。これらのパンチは、図示されないカムによってコントロールされており、芯9のコーティングを行い、外層コートされた錠剤143を作るためダイ3内に充填された粉末材料144をプレスする。

上側のガイドディスク134とダイテーブル1の間には、ダイテーブルに固定接続されたリム138が配されている。このリム138は、ダイテーブル1の円軌道2上において、ダイ3と同軸方向に向けられたヘッドを受けるための半円の凹み139を備える。また、そこには、これに対応して半円状に形成されたラジアルアーム7のヘッド部140が回転、摺動自在に係合する。ラジアルアーム7の移送ヘッド8の軸が径方向に伸びた位置上に円軌道141を備える。ダイテーブル1のダイ3の径方向の円2は、第10図においてより詳細に示されているように、少なくとも2個のダイ3の間の距離だけオーバーラップしている。移送ヘッド8は、後述するようにダイテーブル1の円軌道2上の円軌道2と141がオーバーラップする範囲においてガイドされている。

第5～11図に示されている錠剤製造用プレス装置の第2の実施例の作動要領は以下のとおりである。

さらに詳しく示されていないがガイド装置によって芯9は、コーティング142を施すために移送装置4の

環状ディスク123のレシービングポケット124に送り込まれる。第7図に詳細に示されているように、ラジアルアーム7は、垂直シリンダピストンユニット111の作動下下方へ下がり、移送ヘッド8は、圧縮ばね128の作動下ヘッド部140に押し入れられる。下側が、つかまれる芯9の外形にあった形状の移送ヘッド8は、真空吸引管129によってもたらされる真空負圧の作動下レシービングポケット124から芯9を取り出す。移送装置4の回転体110が回転している間、ラジアルアーム7は垂直シリンダピストンユニット111によって持ち上げられ、移送ヘッド8はヘッド部140から下方へ動く。その時、移送ヘッド8は、第8図に示されているように水平シリンダピストンユニット115の作動下、径方向外側に動かされる。ここで、この移送ヘッド8は円軌道141上を回転している。そこで、移送ヘッド8がダイテーブル1の各々のダイ3のところに来るや否やラジアルアーム7のヘッド部140は、ヘッドガイドリム138のヘッド受用の凹部139に来る。この凹部は、2つの近接したダイの間の距離を越えてダイテーブル1の円軌道2に正確に沿って円軌道2と4が一致する第2の交点まで移送ヘッド8をガイドする。円軌道2と141がオーバーラップするこの軌道の間、移送ヘッド8をダイ3内に下げ、芯9を置き、移送ヘッド8を再び引き上げるための相当の時間が節約され、

その結果ラジアルアーム7のヘッド部140と、ヘッドガイドリム138との分離が生じる。

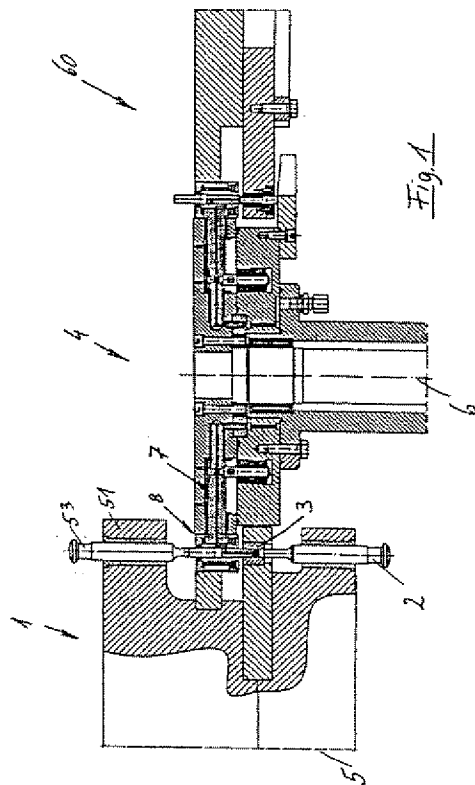
移送ヘッド8がダイ3内に下がるのに先立ってプレスされて錠剤のコーティング142となる粉末材料の下層144が下パンチ137に供給される。この下層144内において芯9は、垂直シリンダピストンユニット111が下方に動くことによって移送ヘッド8によりプレスされる。そして、移送ヘッド8は、垂直シリンダピストンユニット111よりラジアルアーム7が上がることによってダイ3から外へ持ち上げられる。芯9を粉末材料内においてこのようにプレスすることにより、ダイテーブル1の高速回転により生ずる遠心力が働いている中でも、芯9はダイ3内においてその中心位置から径方向外へ動いてしまうことを避けることができる。

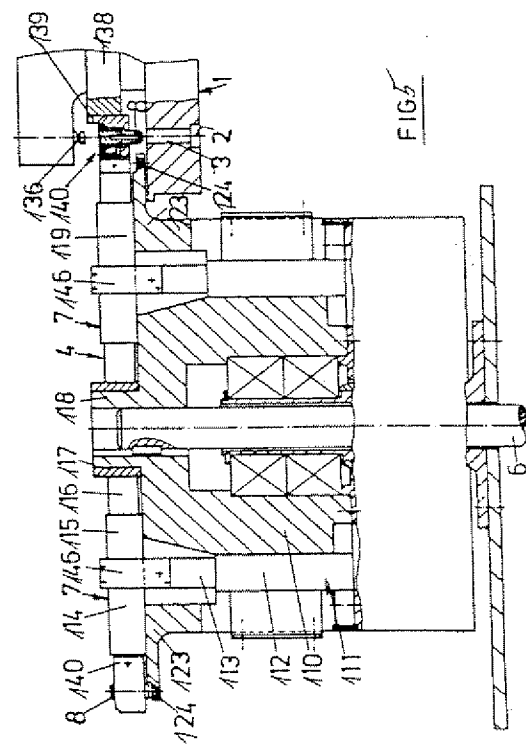
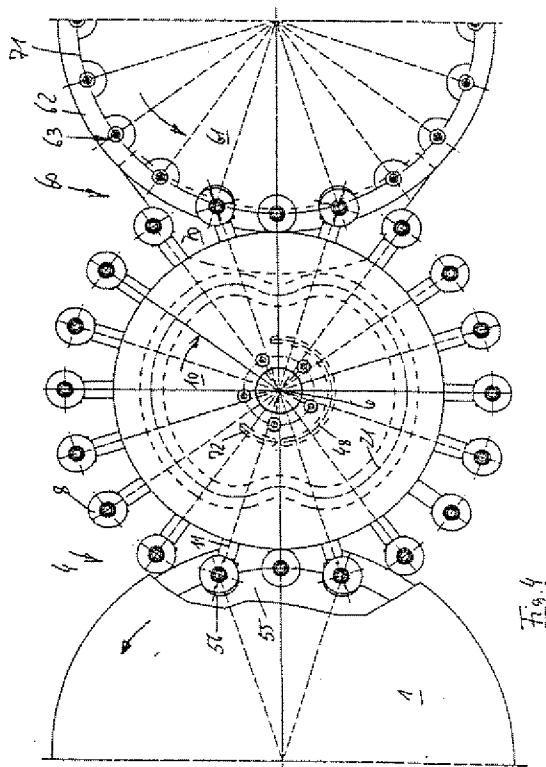
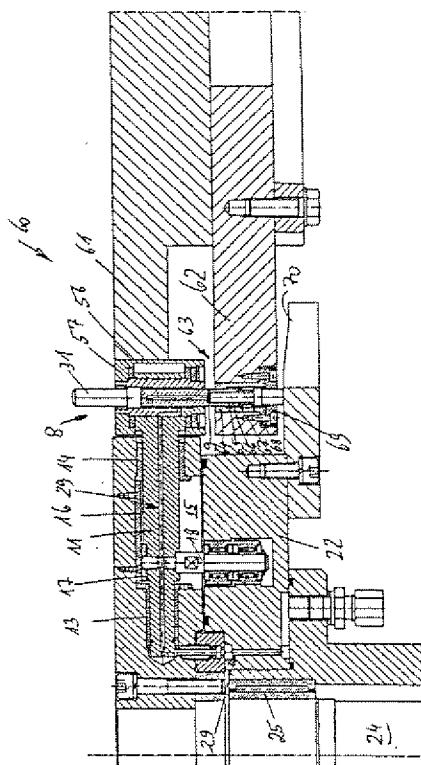
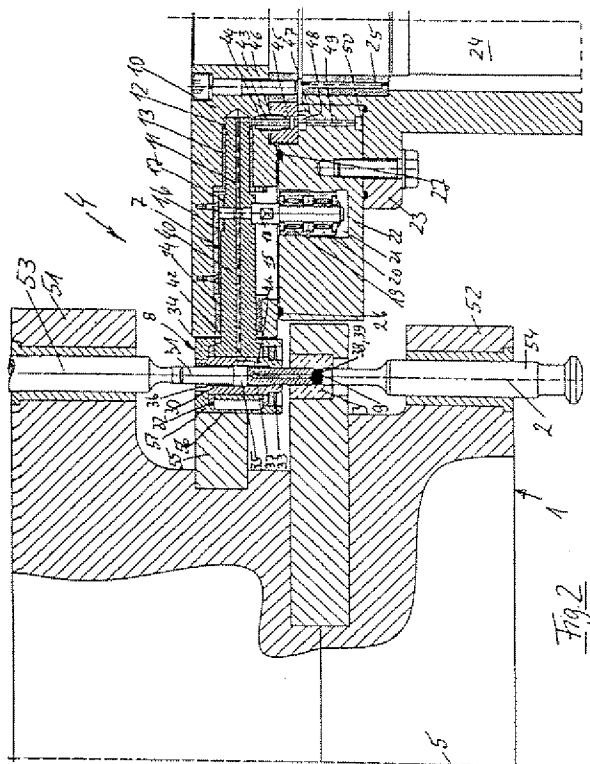
錠剤143は、下パンチ137をダイ3内においてさらに下方に下げ、その後、ダイ3に上層の粉末材料を入れ、ダイ3内に上パンチ136を入れて錠剤143の仕上げのプレスをすることにより完成される。完成した外層コート錠剤143を第12図に示す。

第11図に示された実施例においては、固定されたガイドカム曲線150が、移送装置4に設けられている。このガイドカム曲線は、ダイテーブル1の円軌道2に対し平行に、円軌道2、141のオーバーラップする範囲内に配されている。ガイドカム曲線150に対して、ラ

ジアルアーム7をガイドするために、ラジアルアーム7にはローラ151が備えられており、このローラはガイドカム曲線150に沿ってガイドされる。

この両者の錠剤製造用プレス装置を正確に動かすために重要なことは、ダイ3及び移送ヘッド8の回転速度を等しくすること、及びダイ3と移送ヘッド8との距離が、オーバーラップ範囲145内において、これをつないだ弦上で等しくなっていることである。





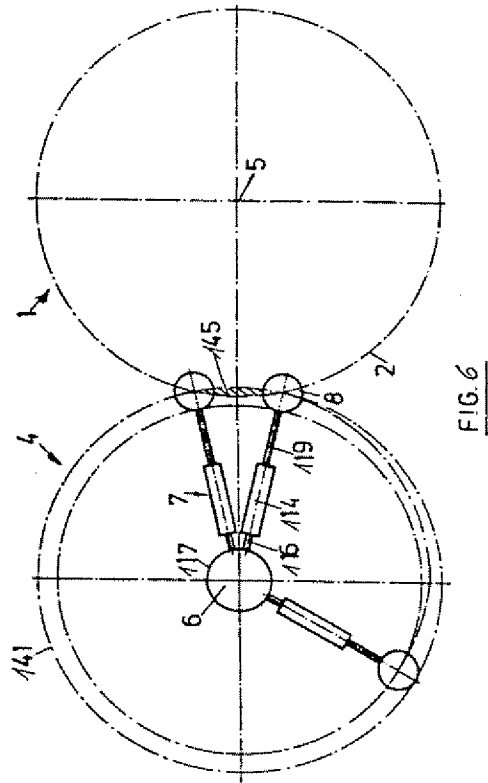


FIG. 6

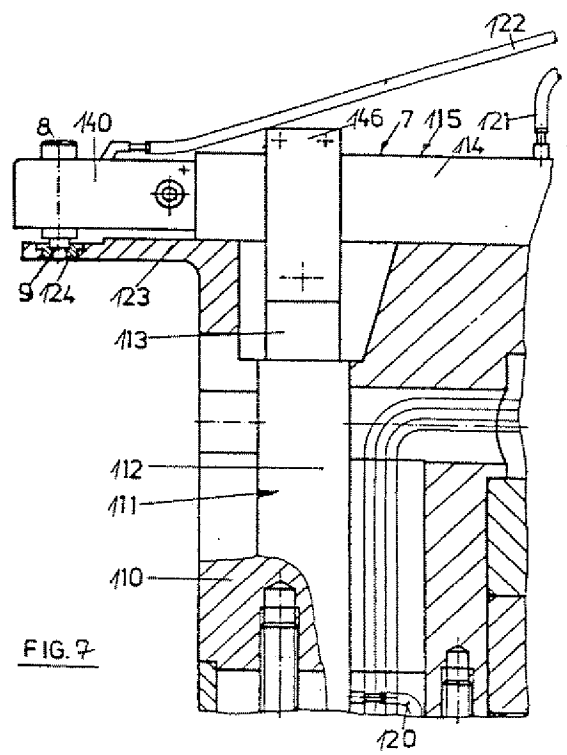


FIG. 7

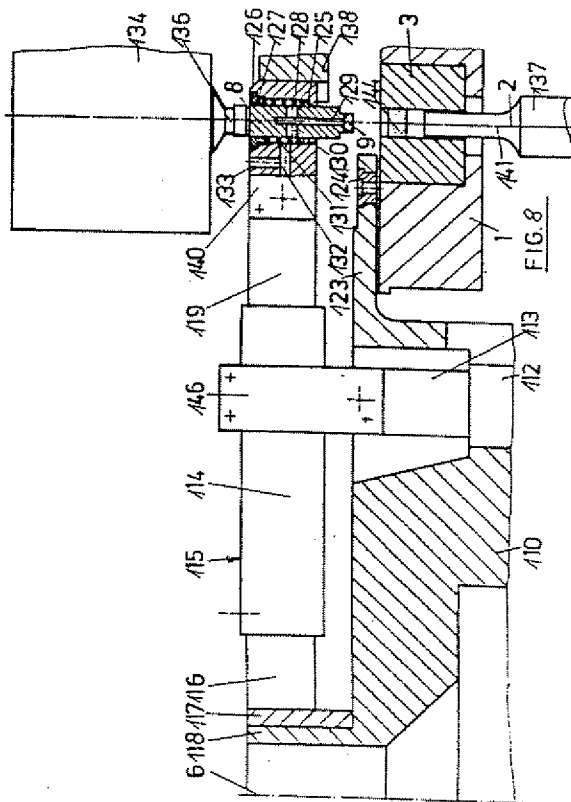


FIG. 8

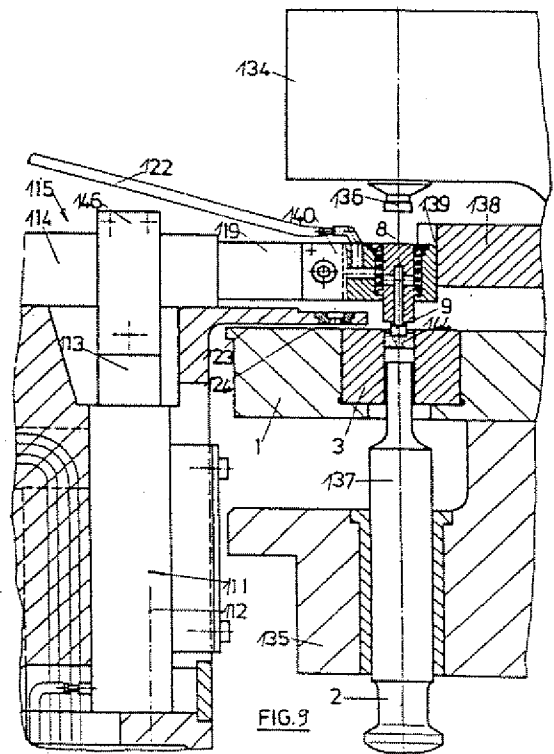


FIG. 9

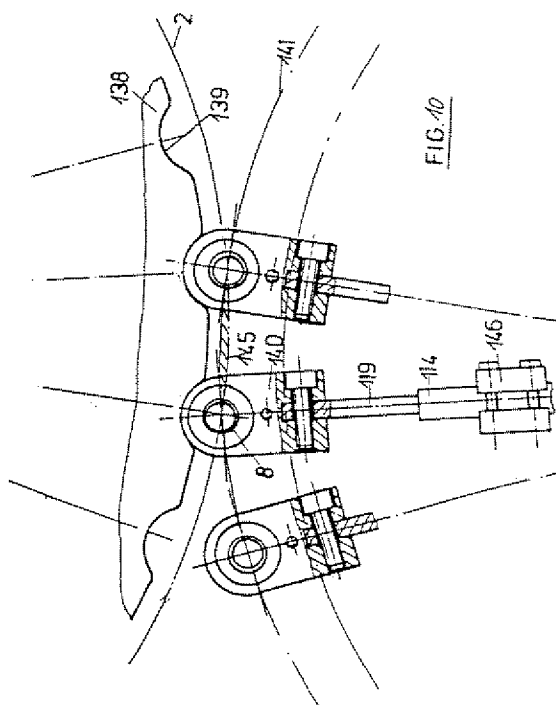


FIG. 40

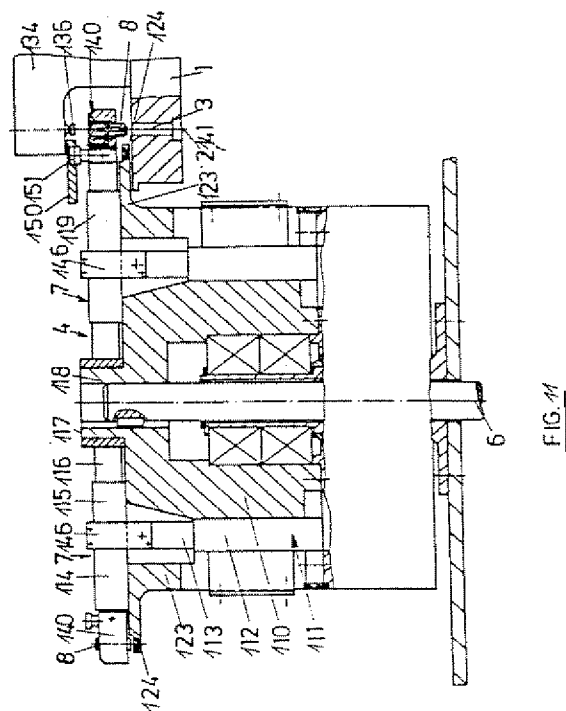


FIG. 41

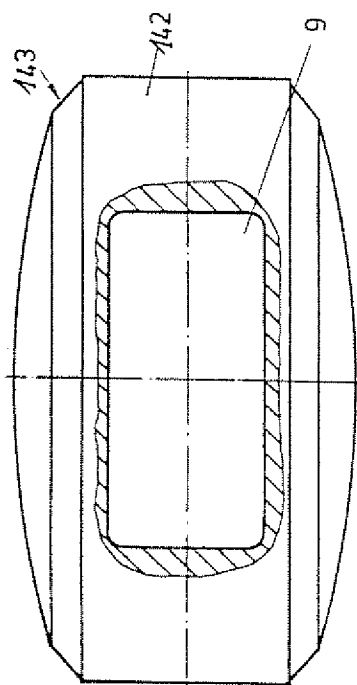


FIG. 42

補正書の翻訳文提出書

(特許法第184条の7第1項)

平成2年 2月 8日

特許庁長官 殿

1. 特許出願の表示

PCT/DE89/00375

2. 発明の名称

錠剤製造用プレス装置

3. 特許出願人

住 所 西ドイツ国 デー-1000 ベルリン 26

ロエデルナルレ 88-90

名 称 コルシュ オーバーゲー マシネンファブリック

4. 代理人 〒107電話586-9287番

住 所 東京都港区赤坂4-3-1共同ビル赤坂401号

氏 名 (7883) 井理士 村 田 幹 雄

5. 補正書の提出年月日

1989年9月14日 (14. 09. 89)

6. 送付書類の目録

(1) 補正書の翻訳文



## 請求の範囲

(1) 円軌道上を回転可能に配されたダイを有するダイテーブルと、径方向に移動可能なアーム、及び上記アームの自由端に配された芯移送用のダイに対し整合可能な移送ヘッドを有しかつダイテーブルの軸と平行な軸について回転する移送装置を備え、さらに芯に圧力を加えるためのパンチと、ダイテーブルと移送装置の移送エリア内でオーバーラップする円軌道を有し、ダイテーブルの円軌道上のオーバーラップエリア内でガイドされる移動装置を有する芯の受取り、移送を行う装置を備えた錠剤製造用プレス装置において、

芯の受取り、移送を行う装置が、上下移動可能な芯パンチ31に形成され、

芯パンチの下側には、芯受け装置60内で芯9をつかみ、また移送エリア内において、芯パンチと係合するダイ3内に形成された錠剤の下層となる粉末材料の中に芯9を差込むグリップ装置を備え、

錠剤の下層となる粉末材料中に入り芯9をプレスする芯パンチ31が、上パンチ53により加圧可能であることを特徴とする錠剤製造用プレス装置。

(2) 上記グリップ装置が、真空吸引管と減圧装置を備えたり、

真空吸引管38、129が芯パンチ31内部に形成さ

製造用プレス装置。

(8) 上記減圧装置29が、ロータ10に配された真空ディスク45及び上記カム溝曲線を有するディスク22内に形成された真空空気溜48を備え、上記真空空気溜は、カム溝曲線を有するディスク22の表面にあるその上の部分のみがふさがれており、通気室72にその終端があることを特徴とする請求項第1項～第7項に記載の錠剤製造用プレス装置。

(9) 上記芯パンチ31が、ダイテーブル1のダイ3内に入り込んでいる下パンチシャフト31'、及びダイテーブル1の上パンチ53により圧力を加えることが可能な上パンチシャフト31''を備え、両パンチシャフト31'、31''がロータ10からどの部分においても突出していることを特徴とする請求項第1項～第8項に記載の錠剤製造用プレス装置。

(10) 芯を受けるための装置が、芯用に円軌道上に配されたレシービングポケットを有する、回転する移送装置のロータの軸に平行な軸について回転する芯供給テーブルを備えたり、

上記芯供給テーブルと移送ヘッドの円軌道が、移送エリア内において少なくとも2個の近接するダイ3の距離を越えてオーバーラップし、

上記移送ヘッドがレシービングポケット63の円軌道上のオーバーラップエリア内でガイドされることを特徴

れ、芯パンチ31の下側に終端を有することを特徴とする請求項第1項に記載の錠剤製造用プレス装置。

(3) 上記芯パンチ31が、ラジアルアーム7あるいはガイドピストンの各々のボアホール内でガイドされ、ダイテーブル1の面の上方に位置する芯パンチ31の下側を持ち上げる圧縮ばね37によって加圧されることを特徴とする請求項第1項あるいは第2項に記載の錠剤製造用プレス装置。

(4) 上記ガイドピストン11が、カム溝曲線を有する固定されたディスク22によってガイドされることを特徴とする請求項第1項～第3項に記載の錠剤製造用プレス装置。

(5) サポートローラ19、20を有するカムピン18が、カム溝曲線を有するディスク22のカム溝曲線21内でガイドされることを特徴とする請求項第4項に記載の錠剤製造用プレス装置。

(6) 上記ガイドピストン11が、ロータ10内において、径方向に揺動自在に支持されており、その内側端はロータ10の径方向の穴12にその終端があり、上記穴は減圧装置29に接続されていることを特徴とする請求項第1項～第5項に記載の錠剤製造用プレス装置。

(7) 上記ガイドピストン11が、ロータ10内においてスライドベアリングブッシュ13、14を介して支持されていることを特徴とする請求項第6項に記載の錠剤

とする請求項第1項～第9項に記載の錠剤製造用プレス装置。

(11) 上記レシービングポケットが、ガイドブッシュ54内でガイドされる中空の外パンチ65、及び上記外パンチ65内中央においてガイドされる内パンチ66から形成されていることを特徴とする請求項第10項に記載の錠剤製造用プレス装置。

國際調查報告

International Application No. PCT/DE 89/00275

1. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (Inventor classification, extended classification, and other classification according to International Patent Classification (IPC) or to any national classification and IPC)	
Int. Cl. <sup>4</sup>	B 30 B 11/34
2. FIELD OF SEARCH	
Classification System	
Int. Cl. <sup>4</sup>	B 30 B
3. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT	
Category	Relevance
Y	DE, B, 1095462 (J. HOLDROYD & CO.) 22 December 1960, see the whole document cited in the application & GB, A, 858538
Y	US, A, 2546298 (DOEPFEL) 26 July 1960 see the whole document
A	US, A, 3960292 (KONAPP) 1 June 1976 see the whole document
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" documents defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"B" documents which may be relevant to the invention but which are not considered to be of particular relevance</p> <p>"C" documents which may be relevant to the invention but which are not considered to be of particular relevance</p> <p>"D" documents which may be relevant to the invention but which are not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" documents which may be relevant to the invention but which are not considered to be of particular relevance</p> <p>"F" documents which may be relevant to the invention but which are not considered to be of particular relevance</p> <p>"G" documents which may be relevant to the invention but which are not considered to be of particular relevance</p> <p>"H" documents which may be relevant to the invention but which are not considered to be of particular relevance</p> <p>"I" documents which may be relevant to the invention but which are not considered to be of particular relevance</p> <p>"J" documents which may be relevant to the invention but which are not considered to be of particular relevance</p> <p>"K" documents which may be relevant to the invention but which are not considered to be of particular relevance</p> <p>"L" documents which may be relevant to the invention but which are not considered to be of particular relevance</p> <p>"M" documents which may be relevant to the invention but which are not considered to be of particular relevance</p> <p>"N" documents which may be relevant to the invention but which are not considered to be of particular relevance</p> <p>"O" documents which may be relevant to the invention but which are not considered to be of particular relevance</p> <p>"P" documents which may be relevant to the invention but which are not considered to be of particular relevance</p> <p>"Q" documents which may be relevant to the invention but which are not considered to be of particular relevance</p> <p>"R" documents which may be relevant to the invention but which are not considered to be of particular relevance</p> <p>"S" documents which may be relevant to the invention but which are not considered to be of particular relevance</p> <p>"T" documents which may be relevant to the invention but which are not considered to be of particular relevance</p> <p>"U" documents which may be relevant to the invention but which are not considered to be of particular relevance</p> <p>"V" documents which may be relevant to the invention but which are not considered to be of particular relevance</p> <p>"W" documents which may be relevant to the invention but which are not considered to be of particular relevance</p> <p>"X" documents which may be relevant to the invention but which are not considered to be of particular relevance</p> <p>"Y" documents which may be relevant to the invention but which are not considered to be of particular relevance</p> <p>"Z" documents which may be relevant to the invention but which are not considered to be of particular relevance</p>	
<p>10 August 1989 (10.08.89)</p> <p>1 September 1989 (01.09.89)</p> <p>EUROPEAN PATENT OFFICE</p>	

Form PCT/ISA/29 (Issued along January 1989)

特表平2-504605(12)

國際調查報告

DE 8900375  
SA 29034

This annex lists the patent family members related to the patent document cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file as of 1989. The European Patent Office is not liable for these references which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family members	Publication date
DE-B- 1095462		None	
US-A- 2546298		None	
US-A- 3960292	01-06-76	US-A- 3849041	19-11-74

For more details please: Use annex I set Official Journal of the European Patent Office, No. 12/89